

2012 - 2016 年 科学研究費補助金
「新学術領域研究 (研究領域提案型)」

現代文明の 基層としての 古代西アジア文明

—文明の衝突論を克服するために—



newsletter

Vol.8
September
2016

科学研究費補助金「新学術領域研究（研究領域提案型）」
『現代文明の基層としての古代西アジア文明－文明の衝突論を克服するために－』

2012-2016 Grant-in-Aid for Scientific Research in Innovative Areas
the Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology in Japan

**“Ancient West Asian civilization as the foundation of all modern civilizations:
A counter to the ‘Clash of Civilizations’ theory”**

Newsletter vol.8 September 2016

CONTENTS

研究報告

西アジアの地震活動と 2015 年ネパール地震	1
炭化物の信頼性ある ¹⁴ C 年代測定	7

国際会議報告

Conference “Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Calendars and Festivals”	11
--	----

研究集会報告

出土人骨のコラーゲンおよび彩色文化遺産に用いられる タンパク系膠着材料のプロテオミクス分析について	13
ヨーロッパ地球科学連合 2016 年大会と 10th ICAANE に参加して	15
10th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East (ICAANE) 参加報告	19
UNESCO ベルリン『シリア文化遺産保護のための緊急支援プロジェクト会議』 に参加して	21

主要研究成果	25
シンポジウム・研究会開催予定 / 活動履歴	29

西アジアの地震活動と2015年ネパール地震

八木勇治

Yuji Yagi

筑波大学生命環境系・准教授

有史以来、西アジアでは被害地震が記録されており、人間活動に影響を与えてきた。これは、西アジアの地球科学的な特徴で理解することができる。一般に、地球の表面は複数の硬い板であるプレートに覆われていて、それぞれのプレートは違い異なる方向に動いており、プレート境界で歪みがたまり、地震が発生する。また、プレートが沈み込むことにより地下に水が供給され火山活動が活発になる。つまりプレート境界周辺では、地殻変動が大きくなる。また地殻変動によって地表が隆起したり沈降したりするが、隆起した領域は風化によって削られ、削られた土砂によって平地や盆地が形成される。結果として、地殻変動によって、新たな土壌が供給され、農業が発展しやすい環境となるケースが多い。地殻変動が大きい領域で文明が発展することは、自然なことなの

かもしれない。さて、西アジアには複数のプレートが存在していることが分かっている。図1にこれらの地域の大まかなプレートとプレート境界でのずれの方向を示す。西アジアでは、プレート境界に蓄積した歪みを解放するプレート間地震と、その周辺で蓄積した歪みを解放するプレート内地震が存在する。

近年の地震で見ると、1999年にイスタンブール周辺で発生したイズミット地震(M 7.4)は、北アナトリア断層で発生したプレート間地震である。本地震では、6万人が死傷し、数十万人が家を失うことになった。この他にも、17世紀以降に同様の規模の地震が4回ほど発生していることが知られている。一般にプレート境界では他の領域と比して歪みが蓄積するスピードが桁違いに早いため、繰り返し地震が発生する。

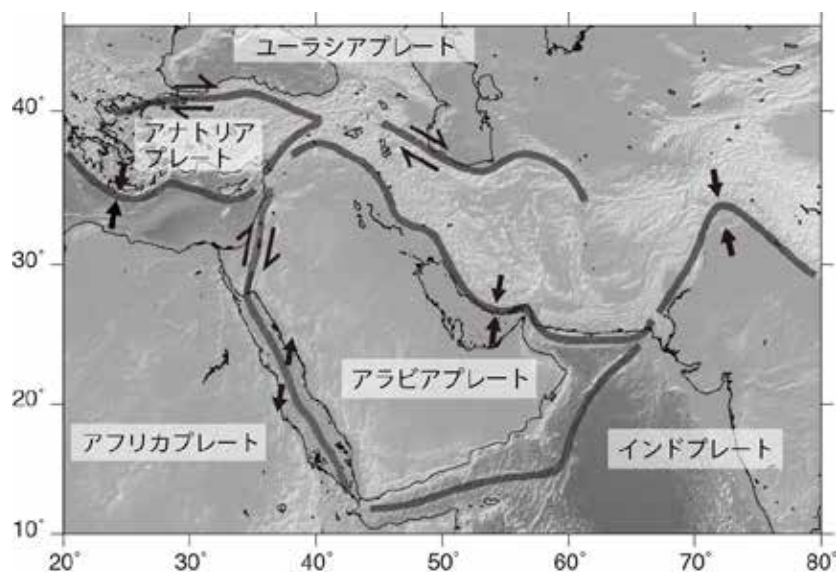


図1 西アジアのテクトニクス。主要なプレートと大まかなプレート間の相対運動方向を示している。



図2 宇宙から見た夜景(夜間光)

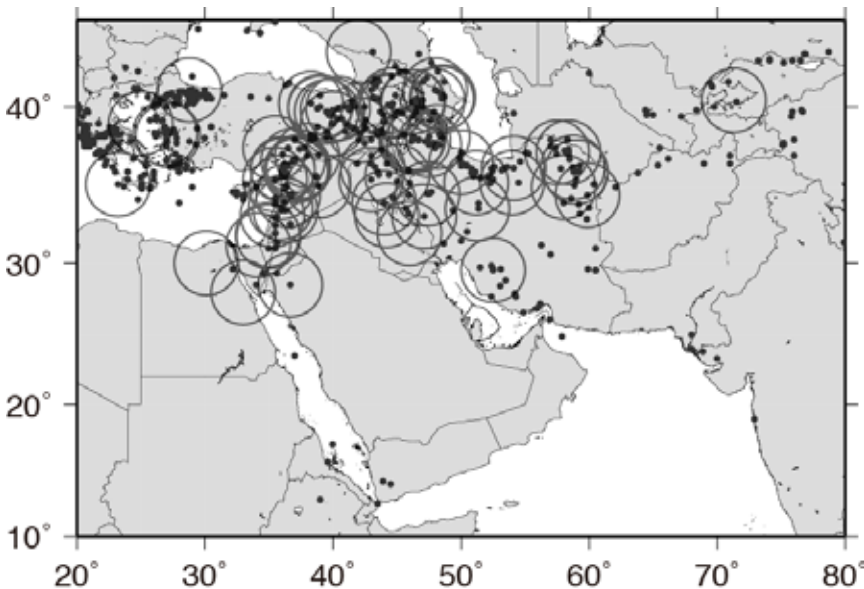


図3 西アジアで発生したAD1 ~ AD1900の震央分布。M 6以上の地震を点で、死者数が1万人を超えている地震を丸で示している。地震の多くがプレート境界付近で多くの地震が発生していることが分かる。

2003年に世界遺産のアルゲ・バムを襲ったバム地震(M 6.3)は、プレート内地震である。アルゲ・バムは、イランにある要塞都市の遺跡であり、サーサーン朝ペルシア期に都市が形成され、現在の城壁は16-17世紀のサファヴィー朝期に完成したものである。これらの遺跡は、アドベという、砂・粘土・わら等の有機素材に水を加えて練った素材が建材として使われている。そのため、地震の揺れに弱く、被害が拡大した。西アジアでは、石やアドベを建材として住居等が形成されているために地震の揺れに弱く、中規模の地震でも大きな被害が発生する場合がままある。

さて、このプレート境界と宇宙から見た夜景(夜間光)を比べると興味深いことが分かる(図2)。プレートの境

界に沿って、光が強い領域が分布していることが分かる。つまり、人間活動はプレート境界に沿って分布していることが分かる。これは、耕作に適している土地や水が供給される場所、さらには道路が作りやすい場所が変動帯や断層帯の近傍に位置することを示唆している。実際に、前出のアルゲ・バムは断層によって地下から水がわき出すオアシスに形成された都市である。また、北アナトリア断層は、一つの面というよりは複数の面から構成されており、断層面と断層面の間には盆地が形成される事もある。トルコ東部の都市エルズインジャンはこのような盆地に位置している。1939年にはM 7.8の大地震がこの地域を襲った。これと同じような状況にあるのが日本の中部地方の山岳地域である。断層運動によって形成された盆地に集落が形成されている。このように断層運動によって形成された地形が人間活動を促進する一方で、稀に発生する地震が人間活動に大きなダメージを与えるケースが多い。逆に言えば、数百年や数千年と言った長い繰り返し周期で発生する地震を、無事にやり過ごす防災技術が人類にとって必要不可欠であると言える。

西アジアで発生した歴史地震

西アジアは、世界有数の地震多発地帯である。図3に、AD1からAD1900までの地震活動を示す。主な地震は、プレート境界で発生している事が分かる。また、当時の人口分布を反映して、大シリアの地中海沿岸やイラン北部、トルコ西部に死者数の多い地震が集中している事が分かる。年代別を書いてみると、19世紀から、死者数が相対的に下がっているように見える(図4)。また、9世紀に大きな被害をもたらした地震が集中して発生していることも分かる。

20世紀以前に発生した、死者が十万人を超えている地震を挙げると、115年に古代シリアのアンティオキア(現在はトルコのアンタキヤ)周辺で発生したM 7クラス

の地震、526年に同都市周辺で発生したM 7後半の地震、533年にシリアのアレッポ周辺で発生したM 7クラスの地震、856年にイランのダンガン周辺で発生したM 8クラスの地震、893年にイランのアルダビールで発生した地震(マグニチュードは不明)、1138年にアレッポ周辺で発生したM 8中盤の地震等が上げられる。こうして見ると、大被害をもたらした地震は、古代において重要都市であったアンティオキアやアレッポで繰り返し発生していることが分かる。

アンティオキアは、ヘレニズム時代においてセレウコス朝シリア王国の王都であり、ローマ時代にはシリア属州の州都として栄えた都市である。第一次十字軍のアンティオキア包囲戦の舞台になった都市で、十字軍は苦難の末、アンティオキアを征服しアンティオキア公国を建設した。一方で、アンティオキアは、アラビアプレートが北へ、アフリカプレートが南へとずれるプレート境界に位置しており、プレートの動きによって地下に歪みが蓄積しやすい環境にある。その結果、度々巨大地震が発生し、大きな被害が生じている。アンティオキアは、526年に発生した地震によって壊滅的な被害を受けた後に再建されたものの、衰退していくことになる。

アレッポは、現在もシリア第2の都市であり、2011年に勃発した内線の激戦地の一つとして、ニュースでおなじみの都市である。アレッポも、アラビアプレートとアフリカプレートのプレート境界付近に位置しており、地震が多発する環境である。

西アジアを含む地中海沿岸と中東の歴史地震については、文献の記述を含めて、Ambraseysらによってまとめられているので、興味がある読者は参考資料を読んでもほしい。

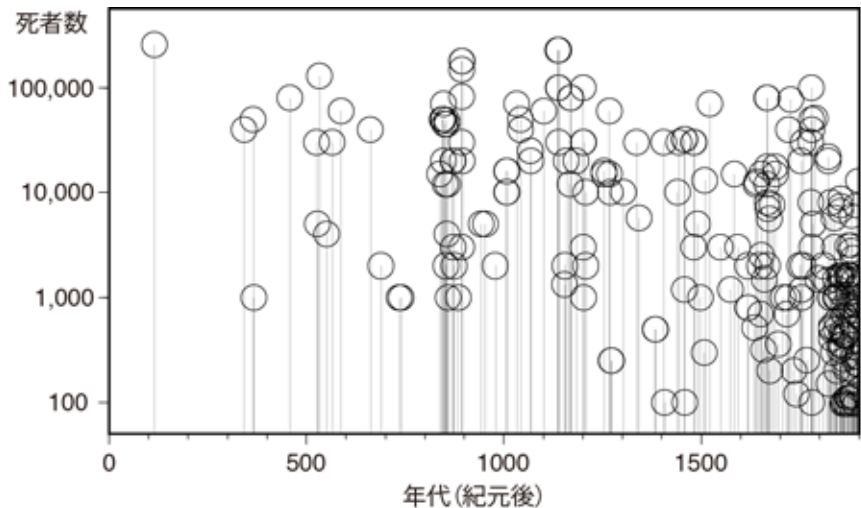


図4 西アジアで発生した地震の死者数を示した図。横軸は紀元後の年代、縦軸は死者数を示している。縦軸は対数になっていることに注意すること。

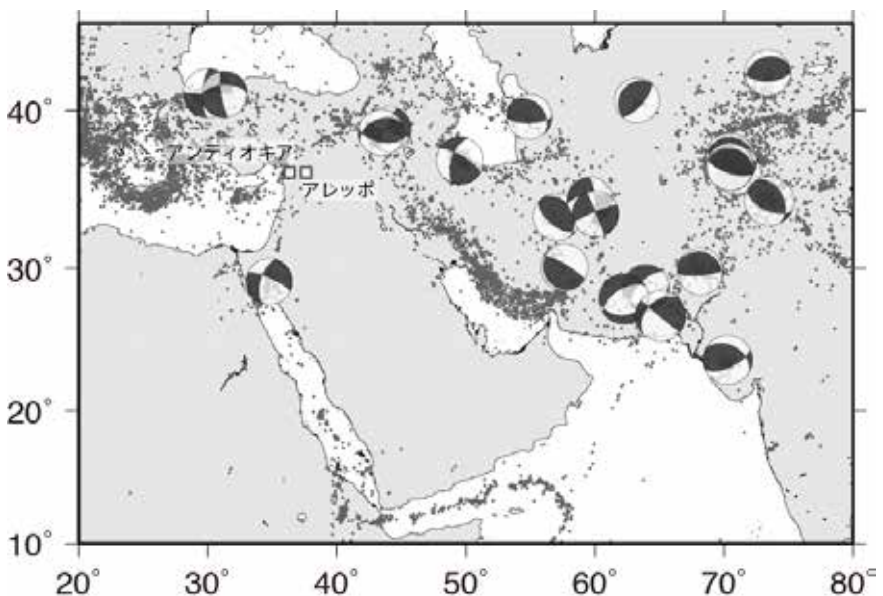


図5 AD1900年以降に西アジアで発生した地震の震央分布。M 7以上で震源メカニズム解が求められている地震については、合わせて表示している。

西アジアの最近の地震活動

近年発生した地震の分布とメカニズム解を図5に示す。西アジアで発生している地震の多くがトルコ、イラン、パキスタンで発生していることが分かる。トルコでは北アナトリア断層の動きに関連して横ずれ断層の地震が、イランではプレート内で蓄積した歪みを解放するようなタイプの地震が、パキスタンではインドプレートとユーラシアプレートの衝突に関連して横ずれ断層や逆断層の地震が発生している。

注目すべきは、多くの歴史地震が報告されていたアンティオキアやアレッポといった都市において、M 6以上の地震がほとんど発生していないことである。つまり、アンティオキアやアレッポにおいて、古代と中世前期には

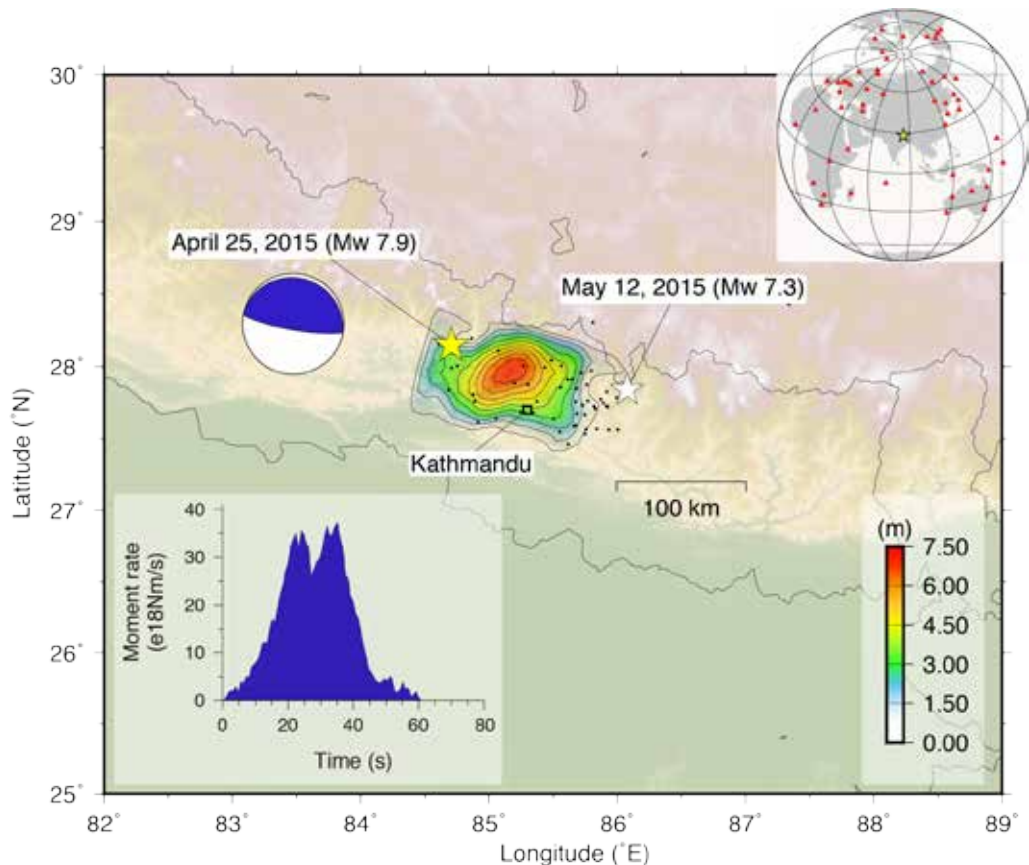


図6 2015年ネパール地震の断層すべり分布、震源メカニズム解、余震分布(黒点)。星印はM7以上の地震の震央を示している。右上には解析に使用した観測点(赤三角)、左下にはモーメント速度関数を示している。

大地震が頻発したが、その後の地震活動は低調であることを意味する。前述のように、地震は地下に蓄積した歪みを解放する現象である。宇宙技術を使った全地球測位網(GPS)による観測で、本地域で歪みが蓄積し続けていることが分かっている。このことを考慮すると、将来これらの地域で大地震が発生する可能性は高いと言える。

北アナトリア断層沿いの地震活動

20世紀には、複数の大地震が北アナトリア断層沿いで発生した。北アナトリア断層は、アジア側トルコ北部を東西1200kmにわたって横断する横ずれ断層である。この断層はトランスフォーム境界と呼ばれるプレート境界であり、北側はユーラシアプレートで南側はアナトリアプレートである。また、北側は東方向へ、南側は西方向へ移動している。このプレートの動きに対応して、横ずれ断層タイプの大地震が発生している。この地域では、震源域の顕著な移動が報告されている。1939年にM 7.8のエルジンジャン地震が発生して以降、その西側で1942年にM 7.1の地震が、さらにその西側では1943年にM 7.3の地震、東側では1944年、1957年、1967年とM 7クラスの地震が発生した。震源域が

イズミットに向かって、ひたひたと移動していったのである。これらの結果やGPSの観測結果を基にイズミットで巨大地震が発生しやすくなっていると報告された後に、1999年にM 7.4のイズミット地震が発生した。このように、断層の破壊が時間をかけて伝播することもある。一方で、2012年以降、これらの地域で、我々が開発した手法を適用して地震の複雑性を議論できるようなM7クラスの大地震は発生していない。

イランの地震活動

イラン周辺では、他の地域と比して地震活動が活発である。20世紀になっても、M 7クラスの地震が十数回発生しており、多くの死傷者を出している。地震分布をよく見ると、イランを取り囲むように地震活動が分布しているようにも見える。これは、イランマイクロプレートの存在を示唆するものである。つまり、イラン国境北東部はユーラシアプレートとの、南西部はアラビアプレートとの境界になっており、地震活動が活発になってしまう。例えば、856年にイランのダンガン周辺で発生したM 8クラスの地震は、国境北東部のプレート境界で発生している。歪みが蓄積しやすい環境にあるために、プレート内でも地震が発生する。1978年タバス地震は、プ

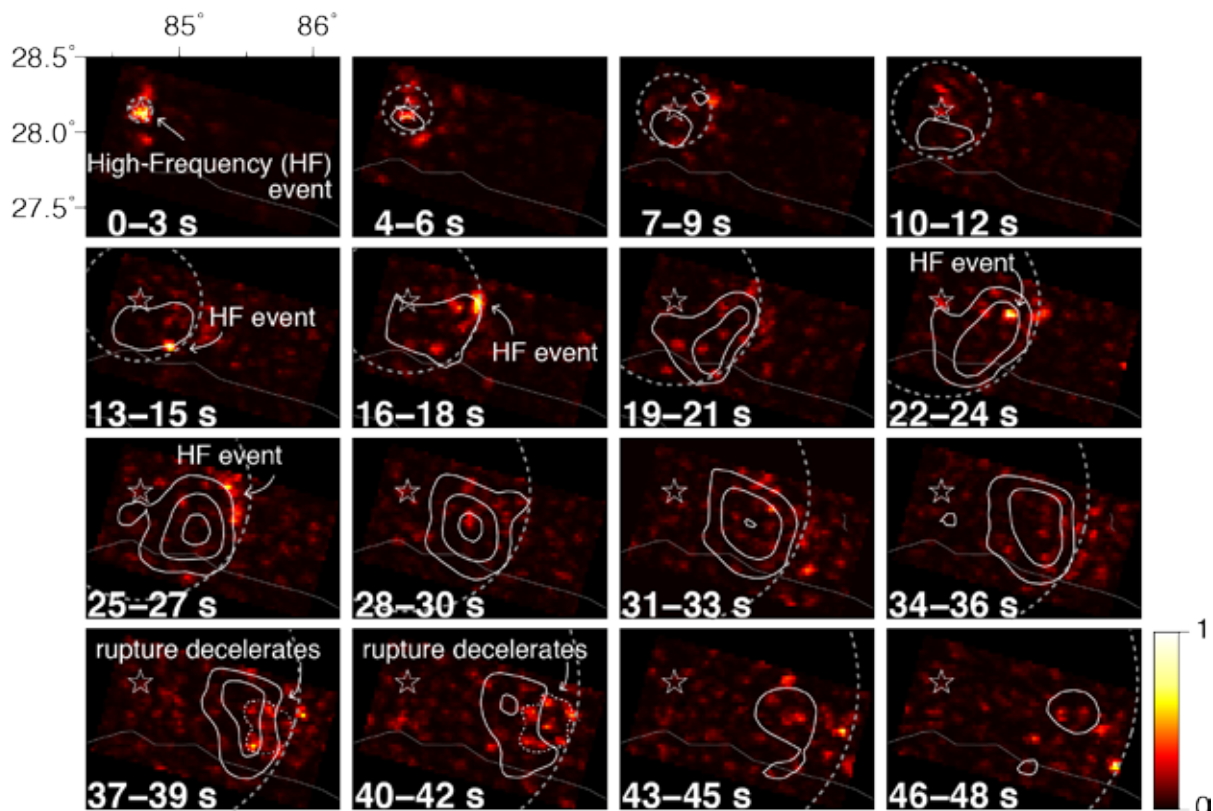


図7 2015年ネパール地震の断層すべり分布(コンター)と高周波の波源(背景色)。色が明るくなるほど大きな高周波の波源であることを示す。

プレート内部で発生した逆断層タイプの地震であるが、M 7.8と規模が大きな地震であった。一方で、2012年以降、これらの地域で、M 7クラスの大地震は発生していない。

2015年ネパール地震

プロジェクト期間中に、我々が開発した手法を適用して、地震時の破壊伝播過程や人間生活に被害をもたらす強震動を研究する対象となる地震は西アジアで発生しなかった。一方で、地球科学的には西アジアと関係しているネパールでM 7.9の大地震が発生した。このネパールで発生した地震は、インドオーストラリアプレートがユーラシアプレートに衝突した地域で発生した逆断層型地震であり、この衝突帯はイランでのアラビアプレートとユーラシアプレートの収束境界に接続している。

我々は、2015年ネパール地震の破壊伝播過程を理解するために、断層のずれの時空間分布と、建物の被害に関係すると考えられている1 Hz周辺の地震動(これ以降、高周波とよぶ)を放出した波源の時空間分布を求めた(Yagi and Okuwaki, 2015)。使用したデータは、全世界で観測された遠地実体波P波である。また、断層の

ずれの時空間分布を求めるためにYagi and Fukahata (2011)で開発された地下構造の不均質の影響を軽減する波形インバージョン法を、高周波の波源の時空間分布を求めるために、Yagi et al. (2012)で開発された、Hybrid Back-projection法を用いた。

図6に求められた最終的な断層のずれの分布と余震分布を示す。断層のずれは、震源から開始し西側に伝播していき、本震から17日後に発生した最大余震(M 7.3)は、本震の震源域の西側に位置している。つまり、本震と最大余震を含めて、断層のずれは西側に向かって伝播しているように見える。断層のずれが最大になる地点は震源から50km離れたネパールの首都であるカトマンズの近傍であり、この地点でのずれの量は約7.5 mに達する。

図7に波源の分布(背景色)と断層のずれ分布(コンター)の時間変化を示す。まず、破壊は震源断層西端から開始している。破壊開始直後に震源付近で、その16秒後に震源よりやや深い領域で高周波の波源がもたっており、その後断層のずれのスピードは加速する。破壊は西側に伝播していき、震源断層の東端付近で高周波の波源がもたっており、この高周波の波源付近で、断層のずれのスピードと破壊の伝播速度は減速し、その

後断層のずれは停止している。破壊開始点付近の高周波の波源は、地震の成長するキッカケとなったイベントに相当し、破壊終了間際の高周波の波源は、地震が停止するキッカケとなったイベントに相当すると考えられる。ここで、破壊終了間際に断続的な高周波の波源がもとまっていることを考慮すると、不均質な地下構造によって断層の破壊伝播が阻害されたことが示唆される。この解釈は、この領域で余震活動が活発であることと調和的である。

さて、本研究で得られた高周波の波源と、現地調査で得られた被害が大きかった領域は概ね一致することが分かっている。一般に、断層のずれや破壊の伝播速度の乱れが高周波の波源となることが知られている。断層の開始点は、断層形状の変化する点や、複数の断層が接合する点に位置しやすいことを考慮すると、地震動の被害に遭いやすい地点は断層形状の変化するところや地下構造の不均質性が変化するところの近傍であるとも言える。バムのように断層の端に都市がある場合は、地震動による被害が大きくなりやすいとも言える。

参考文献

- Yagi, Y. & Y. Fukahata (2011), Introduction of uncertainty of Green's function into waveform inversion for seismic source processes, *Geophys. J. Int.*, 186, 711–720, doi:10.1111/j.1365-246X.2011.05043.x.
- Yagi, Y., A. Nakao, & A. Kasahara (2012), Smooth and rapid slip near the Japan Trench during the 2011 Tohoku-oki earthquake revealed by a hybrid back-projection method, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 355–356, 94–101.

- Yagi, Y. & R. Okuwaki (2015), Integrated seismic source model of the 2015 Gorkha, Nepal, earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 42, 6229–6235, doi:10.1002/2015GL064995.

参考資料

- Ambraseys, N. N. & C. P. Melville (1982) A history of Persian earthquakes, Cambridge University Press.
- Ambraseys, N. N., C. P. Melville & R. D. Adams (1994) The seismicity of Egypt, Arabia and the Red Sea : A historical review, Cambridge University Press.
- Ambraseys, N. N. & C. F. Finkel (1995) The seismicity to Turkey and adjacent areas: A historical review, 1500–1800, Muhittin Salih EREN.
- Ambraseys, N. N. (2009) Earthquakes in the Mediterranean and Middle East, Cambridge University Press.
- 宇津徳治 (1990) 『世界の被害地震の表(古代から1989年まで)』, 宇津徳治, 東京, 243 p.
- Utsu, T. (2002) A list of deadly earthquakes in the World: 1500-2000, International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology Part A, edited by Lee, W.K., H. Kanamori, P.C. Jennings, and C. Kisslinger, Academic Press, pp. 691-717.
- 宇津徳治 (2004) 「世界の被害地震の表(古代から2002年まで)」, 宇津徳治先生を偲ぶ会, 東京, 電子ファイル最終版
- 建築研究所国際地震工学センター, 世界の被害地震表(古代から2010年まで)の検索ページ (<http://iisee.kenken.go.jp/utsu/>)

炭化物の信頼性ある¹⁴C年代測定



南 雅代

Masayo Minami

名古屋大学宇宙地球環境研究所・准教授

本新学術領域研究に微力ながら関わらせていただき、これまでに、発掘遺跡から出土したいくつかの炭化物の放射性炭素(¹⁴C)分析を行ってきました。遺跡から出土する植物遺体は、多くは炭化物として得られます。それは、植物体を構成するセルロースやデンプンなどの多糖類やタンパク質は、埋没中に土壌微生物によって分解されてしまって残存しにくいのに対し、炭化物は熱によって多糖類などが脱水縮合反応を起こして生じた多環芳香族化合物が主で、化学的に安定であり、埋没中に続成作用を受けにくく、土壌埋没下において変質を受けにくいからです¹。そのため、遺跡発掘の現場に炭化物が残存しており、この炭化物の¹⁴C年代測定を行うことにより、遺跡の文化層ならびに堆積層の鍵となる年代

が決定されてきました。

炭化物が形成される温度は350–500℃であり²、自然にものを燃やした時の温度は300–600℃とされています³。ものを燃やす際、熱を均一に伝えることは珍しく、普通は温度にムラがあります。熱を受けて形成したばかりの炭化物は、化学的に安定な多環芳香族化合物が主成分ですが、多環芳香族化合物以外にも、被熱温度が低く多環になっていない反応中間成分や、熱をあまり受けず変質しなかったセルロースなどの脂肪族化合物等も含まれています(図1)。このような反応中間成分や脂肪族化合物は、比較的低分子で親水性に富むため、化学的に安定ではなく、埋没中に続成作用や外来有機物による汚染を受けやすい状態になっています²。

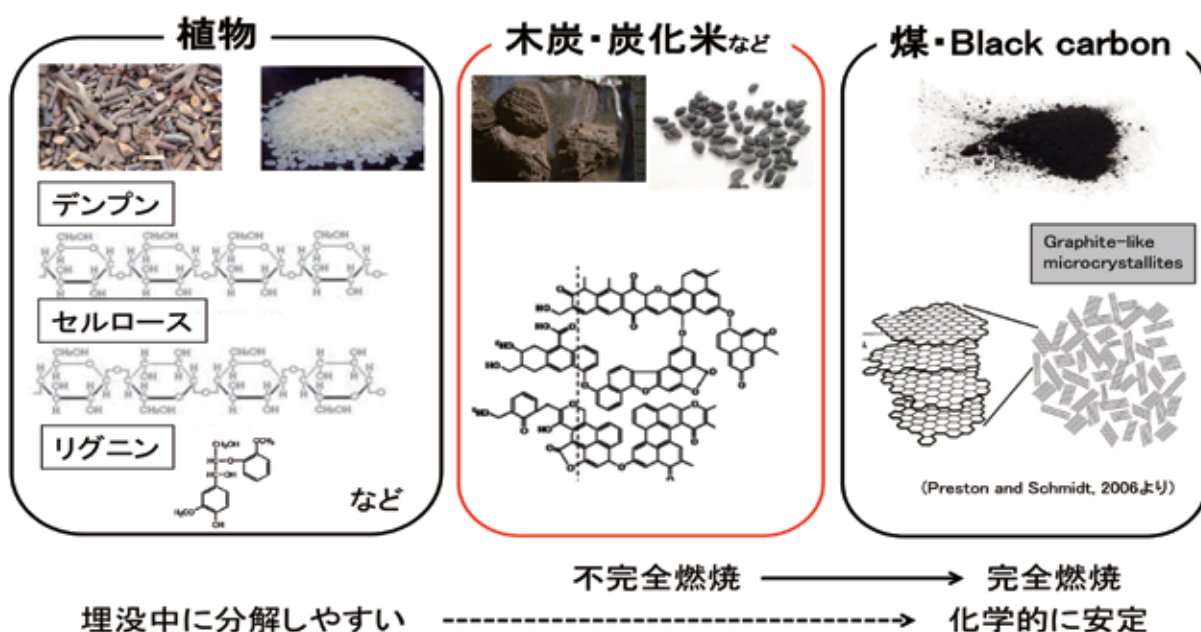


図1 炭化物の生成と構造

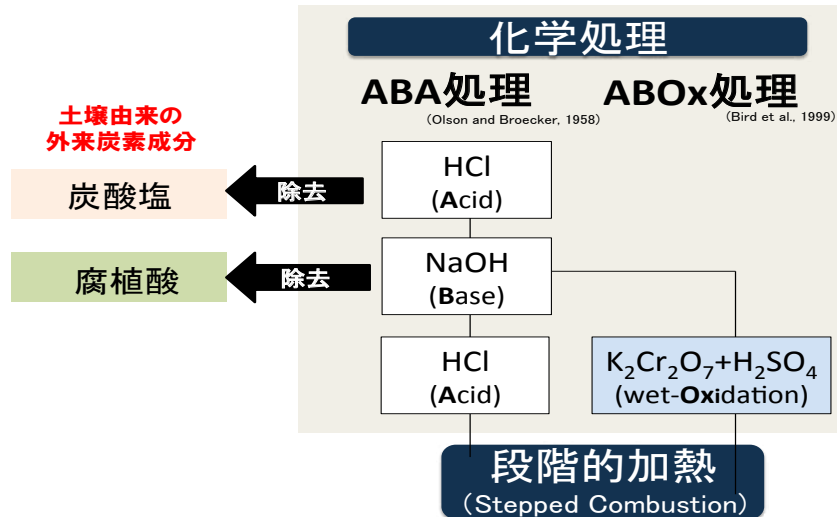


図2 炭化物の化学処理法

ここで、主要な外来有機物としては、埋没土壌由来の腐植物質(フルボ酸・腐植酸)や炭酸塩などが挙げられます。腐植酸は有機物が分解されて生成される腐植物質のうちアルカリ可溶性成分であり、水酸基(-OH)やカルボキシル基(-COOH)といった親水性の高い置換基を多く持つ無定形高分子化合物です^{4,5}。腐植酸は土壌中の水とともに移動することで、炭化物に取り込まれ¹⁴C年代値をずらす要因となります。したがって、炭化物の信頼性のある¹⁴C年代値を得るためには、化学処理において、腐植酸、ならびに熱分解が不十分で不安定な成分、土壌由来の炭酸塩を的確に除き、親水性が低く、化学的に安定な高分子多環芳香族化合物のみを得ることが重要です。

¹⁴C測定のための炭化物の化学処理法

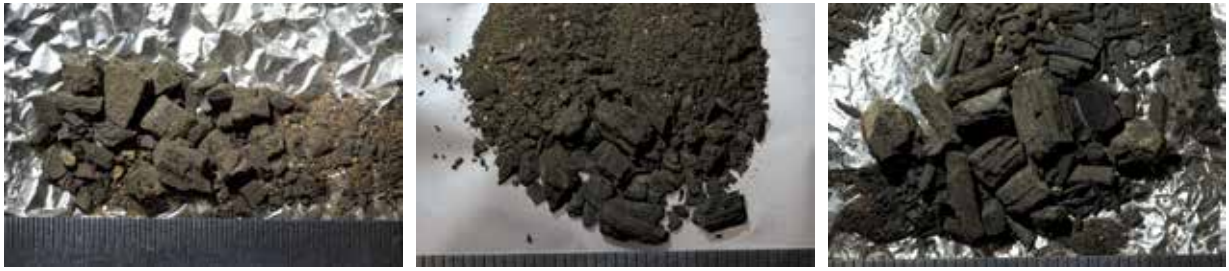
試料中の外来炭素を除去するために、酸-アルカリ-酸(Ac-id-Base-Acid: ABA)処理が、昔から広く用いられてきました。ABA処理は、はじめの酸処理で可溶性の炭酸塩その他の塩を除去した後、アルカリ処理で腐植酸を除去し、最後の酸処理でアルカリ処理の間に溶存した大気中の二酸化炭素(CO₂)由来の炭素を除去する前処理法です。しかし、近年、ABA処理の最後の酸処理を二クロム酸カリウム(K₂Cr₂O₇)溶液による酸化処理に置き換えた酸-アルカリ-酸化(Acid-Base-Oxidation: ABOx)処理、さらにその後に段階的加熱(Stepped Combustion: SC)を行うABOx-SC法が提案され⁶、炭化物の試料化学処理法として広まりつつあります^{7,8,9,10}。3万年よりも古い年代をもつ炭化物の場合、ABOx-SC法を行うと、ABA処理を行った場合よりも数千年程度古い¹⁴C年代が得られるという報告がなされていることから¹¹、ABA

処理では炭化物から外来炭素を完全に除去出来ない場合があるのに対し、ABOx-SC処理では効率的に外来炭素を除去することができ、より信頼性のある¹⁴C年代が得られると言われています。現在、ABOx-SC法は、僅かな外来炭素に汚染された場合でも影響を受ける古い年代の試料に積極的に用いられています^{11,12}。

化学処理による外来炭素の除去

炭化物の化学処理においては、試料の損失を抑えて、いかに外来の汚染炭素を効果的かつ効率的に除くかが重要となります。特に、古い年代を持つ試料を対象とした場合、試料が少量であると同時に化学的にも物理的にももろくなっていることが多いのですが、このような炭化物試料は長期間の埋没中に続成作用を受け、炭化物分子中の-COOHが増加していると言われています⁴。その結果として炭化物分子のアルカリ溶液に対する溶解度が増加し、アルカリ処理の際には外来腐植酸の除去に伴って、炭化物分子自体も溶出することになります。そのため、長時間のアルカリ処理を行うと、試料の多大な損失を招く恐れがあります。古い炭化物試料を化学処理した時、全て溶解してしまって、何も残らなかったという話は、しばしば耳にする話です。

一方、Ox処理は酸化分解によって外来腐植酸を分解・除去する処理方法です。この酸化分解は、低分子の有機成分を優先的に分解します。腐植酸は多環芳香族化合物で形成される炭化物に比べて低分子なので、Ox処理では、低分子である腐植酸が優先的に分解されます(もちろん、試料の一部も分解されます)。また、腐植酸は炭化物分子に化学的に結合した形で試料中に存在するものもあると考えられ、この場合、腐植酸のアルカリ



6-8

6-11

6-12

図3 Tang-e Sikan洞窟遺跡のトレンチB3, 第6層から採取された炭化物

溶液に対する溶解度は小さくなり、アルカリ処理では腐植酸を十分に除けない可能性がでてきます。これに対し、Ox処理による分子の酸化は末端から生じると言われており¹³、分子末端に結合した腐植酸が優先的に酸化分解・除去されていると考えられています。

腐植酸は定まった化学構造を持たない高分子有機化合物であるため、比較的高分子の腐植酸が試料中に存在することもあります。その場合は、Ox処理の前に行うアルカリ処理が除去に対して効果的と考えられます。なぜなら、アルカリ処理による有機成分の除去は、そのアルカリ溶液に対する溶解度に依存するため、炭化物分子と同等の分子量を持つ高分子の腐植酸でも溶出することが可能であると考えられるからです。以上のことから、アルカリ処理の後にOx処理を加えたABOx法は、ABA法と比較して効果的に腐植酸を除去できる化学処理法と言えます。

段階的加熱(SC)による外来炭素の除去

SC処理の低温加熱で除去される汚染炭素の起源としては、1)酸化銅の製造過程で取り込まれ、中に含有している大気CO₂由来の炭素¹⁴、2)化学処理後に残存した外来炭素⁷、3)一連の試料処置過程(試料の洗浄、秤量など)で試料中に取り込まれた大気CO₂由来の炭素等が考えられます。年代が古く、¹⁴C計数がバックグラウンド値に近い試料では、僅かな現代炭素による汚染でも年代値に影響を及ぼします。そこで、我々は、630°Cで加熱し、低温で発生したガスを除去した後、試料を大気中にさらすことなく石英管を再び封管し、900°Cに加熱する方法を用いています。

Tang-e Sikan洞窟遺跡B3-6層の炭化物の¹⁴C年代

本新学術領域研究において、2012年にイラン南部アルサンジャンのTang-e Sikan洞窟遺跡の発掘調査が行われました。その時に、トレンチB3の第6層(中期旧石器位時代と推定)から採取された炭化物3試料(図3

)に対し、ABA処理、ABOx処理、そして段階的加熱(SC)を試みました。得られた¹⁴C年代測定結果を図4に示します。なお、試料の¹⁴C結果も、ブランク値で補正していない値を示してあります。図4のABA-SC(900)とABOx-SC(900)の値を比べてみると、ABOx-SC(900)のほうがわずかに¹⁴C年代が古い傾向がみられます。また、ABOx-SC(630)は明らかに¹⁴C年代が若く、上述したように、現代炭素の汚染をわずかに含んでいると考えられます。Aso-3は、約12万年前に阿蘇山の噴火により生じた火砕流によって炭化された木片であり、¹⁴Cはほとんどゼロです。今回、得られたABOx-SC(900)の結果がAso-3の結果とほとんど差がないことから、第6層は、ほぼ¹⁴C検出限界の年代をもつと言えます。

以上のことから、古い年代をもつ炭化物試料においては、従来のABA処理では外来炭素を除去しきれない場合があるのに対し、K₂Cr₂O₇溶液による酸化処理を加えたABOx処理では、より効果的に外来炭素が除去され

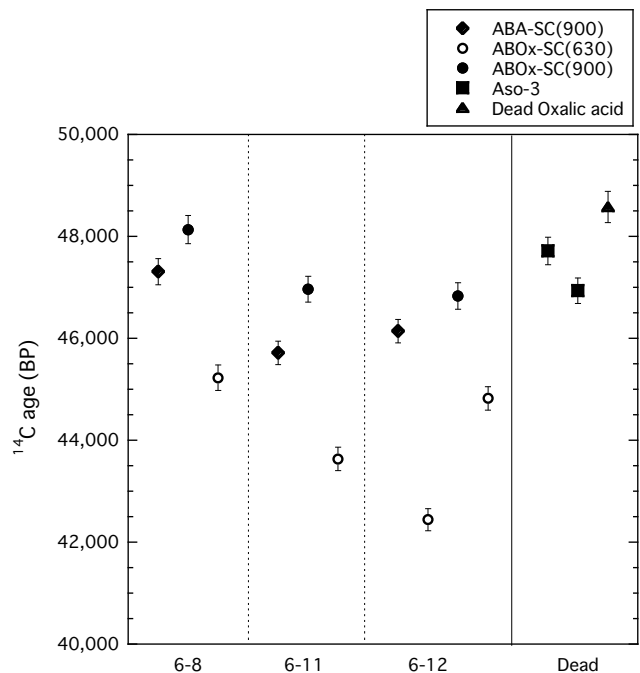


図4 Tang-e Sikan洞窟遺跡トレンチB3, 第6層から採取した炭化物の¹⁴C年代

ると言えます。しかし一方で、今回の結果は、ABA処理とABO_x処理による年代差はわずかであり、それよりも、段階的加熱の効果のほうが大きいことも示唆しており、古い年代の試料の場合は、段階的加熱を行い、化学処理後に残存した外来有機物ならびに一連の化学処理過程で取り込んだ現代炭素による汚染を除去することが必要であると言えます。

本新学術領域研究においては、中期旧石器時代(10～3万年前)の文化層から出土した化石骨や石器等から得られる科学情報が鍵となると考えられます。中でも、遺跡遺物に絶対年代を付与し、各文化層の年代を明らかにしておくことが、研究の基盤として非常に重要です。その意味で、今回のABO_x-SC法の確立は、炭化物の信頼性ある¹⁴C年代測定のために重要であり、有力な手段になると思われます。

引用文献

- 1 Preston, C.M. and Schmidt, M.W.I. (2006) *Biogeosciences* 3, 397-420.
- 2 Bird, M.I. and Ascough, P.L. (2014) *Quaternary Geochronology* 22, 25-32.

- 3 Swift, L.W. et al. (1993) *Canadian Journal of Forest Research* 23, 2242-2254.
- 4 Cohen-Ofri, I. et al. (2006) *Journal of Archaeological Science* 33, 4258-439.
- 5 Styring, A.K. et al. (2013) *Journal of Archaeological Science* 40, 4767-4779.
- 6 Bird, M.I. et al. (1999) *Radiocarbon* 41(2), 127-140.
- 7 Turney, C.S.M. et al. (2001) *Quaternary Research* 55, 3-13.
- 8 Bird, M.I. et al. (2002) *Quaternary Science Reviews* 21, 1061-1075.
- 9 Douka, K. et al. (2010) *Quaternary Research* 73, 1021-1027.
- 10 Wood, R.E. et al. (2012) *Quaternary Geochronology* 9, 16-21.
- 11 Brock, F. and Higham, T.F.G. (2009) *Radiocarbon* 51(2), 839-846.
- 12 Tomiyama, et al. (2016) *Radiocarbon* in press.
- 13 Ascough, P.L. et al. (2011) *Journal of Archaeological Science* 38(1), 69-78.
- 14 Van de Putte, K. (1998) *Radiocarbon* 40(1), 103-110.

Conference

“Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Calendars and Festivals”



筑波山男体山山頂ではしゃぐアッシリオロジスト

山田重郎

Shigeo Yamada

筑波大学人文社会系・教授

1970年代から2010年までハブル川流域とユーフラテス川中流域の各地で行われた発掘調査の結果、多数の楔形文字文書資料を含む豊富な考古学的データがもたらされ、これによって、当該地域の歴史と文化に関する私たちの知識は飛躍的に増大した。そこで、当該地域の様々な遺跡に由来する資料を研究してきた研究者とそれらの文書と内容的関連性を持つ資料を包括的にあつかつて研究成果を上げてきた専門家を国内外から集め、筑波大学において、前2千年紀の当該地域の歴史と文化の諸相を正確かつ包括的に捉えるために、2つの国際会議を企画した。第1回は、2013年12月5-6日、当該地域の「書記教育と書記文化」をテーマに“Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Scribal Education and Scribal Tradition”として開催し、その成果は、今夏、ドイツのHarrassowitz社のシリーズ *Studia Chaburensia* の第5巻として出版される(共同編集者の柴田先生、版組をしてくださった長谷川さん、お疲れ様でした!)

第2回である今回の国際会議は、「暦と祭礼」をテ

マとし、2016年3月23-24日、フランス、ドイツ、ベルギー、アメリカ合衆国から8名の研究者を招聘し、国内からも発表者として筑波大学の内外から4名の研究者の参加を得て、筑波大学総合研究棟B 108教室を会場に開催した。会議のタイトルは、上記表題の通り“Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Calendars and Festivals”(「前2千年紀のユーフラテス中流域とハブル川流域における社会と文化：暦と祭礼」)である(末尾にプログラム)。

この会議の構想は、2005-2010年に国士舘大学による発掘隊(代表:沼本俊宏)が、シリア北東部ハッサケ県のテル・タバンの遺跡において発見した前2千年紀の異なる時期に由来する多数の粘土板文書の研究(柴田大輔と山田[本稿執筆者]による)に出発する。前18世紀と前13-12世紀に由来する各種テル・タバンの文書に記録された暦の月名は、前2千年紀の周辺地域の暦と一定の共通性を持ちながら、時代とともに独自の変遷をとげていったことが、研究によって明らかになってきた。そこで、テル・タバンの文書の外に視野を広げ、前3千年紀半ばから前2千年紀のおわりまでの時代を通じて、メソポタミア・シリア各地の暦は、どのような個性を持ち、相互にどのような関係にあったのか(あるいは、なかったのか)を、各時代、各地域の暦を俎上に並べて考えてみようという計画に至った。これが今回の会議の主旨である。

2日間の会議を通じて、メソポタミア・シリアの広い時空間に確認される複数のカレンダー・システムの実態が、未公開のデータを含めて報告された。月の運行による太陰暦を基礎にしなが、農耕にとって極めて重要な太陽の運行を太陰暦と連動させるため、暦はどのように



会議風景

調整されたのか、また農事や祭礼に関係する月名は、暦の実態とどのような関係にあるのか、広域支配国家の「公的」暦と諸都市の「地方的」暦は、どのように共存し得るのか。こうした様々な問題について、それぞれの地域・時代の専門家と共に考える貴重な機会を得て、充実した時間を過ごすことができた。

会議終了後の25日には、好天に恵まれるなか、参加者みんなで筑波山の双峰に登頂し、関東平野を見下ろす雄大な眺めを楽しんだ。その後、(残念ながら筑波山の梅見にはもはや遅かったが)筑波山神社を訪問し、筑波の双峰と神社本殿境内に多くの社・祠がある複合的祭儀空間としての筑波山が、多くの神々の聖所を包含するメソポタミアの伝統都市や神殿コンプレックスと類似していることを再確認しつつ、参加者相互の親睦を大いに深めることができた。

今回の国際会議での参加者の発表は、会議での議論を踏まえた見直しをへて、2017年秋をめどに、上述のシリーズStudia Chaburensia(Harrassowitz社)の一巻として出版する予定である。

会議は、新学術領域研究の楔形文字文書研究に関係する3つの計画研究班の資金によって開催された。実施に当たっては、筑波大学西アジア文明研究センターのスタッフや学生諸氏から細事に至るまで、絶大なご支援をいただいた。そうした協力なくしては、本計画の円滑な運営はあり得なかったとしみじみ思う。この場を借りて心より御礼申し上げる。

Program

Day 1 (March 23 Wed.)

13:30~17:00: Session 1

Sallaberger, W.

“Calendars in the third millennium BC: seasons, festivals and social identities”

Colonna d'Istria, L.

“Calendars and rituals at Mari during the šakkanakkū period (end of the 3rd — beginning of the 2nd millennia B.C.)”

Maekawa, K.

“Seasonality of collective labor in third millennium southern Babylonia”

Masetti-Rouault, M.-G.

“Qasr Shemamok / Kilizu: how a Northern Mesopotamian city became Assyrian. Results of the first five years of studies on the site (2011-2015)”

Day 2 (March 24 Thu.)

9:00~12:15: Session 2

Charpin, D.

“‘Nippur Calendar’ and other calendars in the Old Babylonian period”

Jacquet, A.

“Calendar and festivals in Mari according to the royal archives”

Ziegler, N.

“The Upper-Mesopotamian calendar (so called ‘Samsi-Addu calendar’)”

Michel, C.

“Calendars in the Old Assyrian sources”

13:30~16:45: Session 3:

Rouault, O.

“Calendars, month names and local traditions in Terqa in the second millennium BCE”

Shibata, D. - Yamada, S.

“Calendars and festivals of Tabatum/Tabetu and its surroundings in the second millennium BC”

Fleming, D.

“The loss of the local calendar at Emar”

Yamada, M.

“The zukru cycle in Emar in the light of the agricultural rites performed in the first month”

16:45: Closing remarks: Charpin, D.

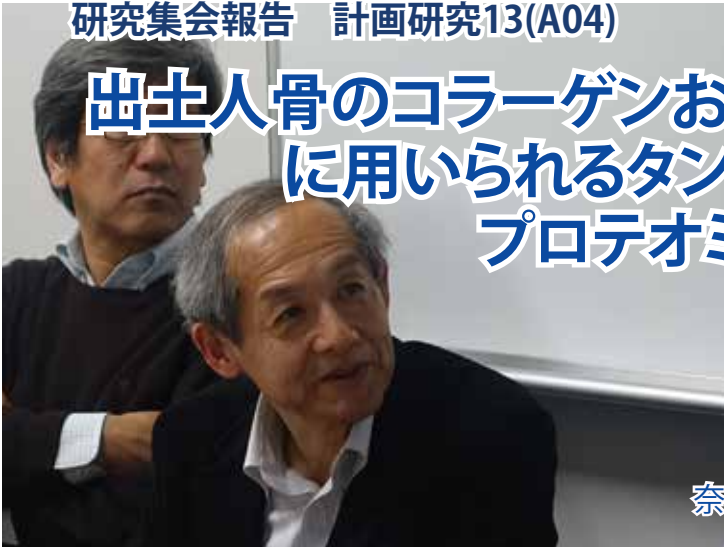


会議参加者集合写真



和食に盛り上がる

出土人骨のコラーゲンおよび彩色文化遺産 に用いられるタンパク系膠着材料の プロテオミクス分析について



中沢 隆

Takashi Nakazawa

奈良女子大学大学院自然科学系・教授

平成27年3月29日に、筑波大学東京キャンパス文京学舎で、「出土人骨のコラーゲンおよび彩色文化遺産に用いられるタンパク系膠着材料のプロテオミクス分析」をテーマとする研究会が開催されました。内容は、奈良女子大学の「学際的共同研究体制に基づくタンパク質考古学創成事業」が筑波大学西アジア文明研究センターとの連携研究協定のもとに行った、アフガニスタンのバーミヤン渓谷の岩壁に彫られた2体の大仏の彩色壁画片（紀元5-7世紀）と、イランのサンギ・チャハマック（Sang-e Cakmaq）遺跡（紀元前5,000-7,200年）から発掘された人骨についての分析結果の報告と、その結果についての集中討論でした。午後1時半から5時までの間、筆者が報告し、奈良女子大学・大阪大学グループからの3名と、東京からは筑波大学のほか国立西洋美術館や国立歴史民俗博物館、東京芸術大学などの研究者を合わせて十数名が質疑と討論に参加しました。

今回の研究会は、昨年11月6日に開催された西アジア文明研究センターの第13回定例研究会「タンパク質研究と文化遺産・考古学」で、筆者の「質量分析による文化財中のタンパク質分析の最近の事例」と題する報告に対して指摘された多くの疑問や問題点に答え、さらにその際に新たな課題として提供されたイランの骨についての分析結果の途中経過を報告するために企画されました。特に、前回バーミヤンの彩色壁画片の研究結果の報告中、ウシのコラーゲンの存在を示す分析データの中にカゼインのデータも含まれていることを発見したのは谷口陽子先生のグループでした。筆者もカゼインには気付いていましたが、夾雑物か別のタンパク質のアミノ酸配列と混同したもので、できれば見逃してほしいとまで思っていました。その研究会の後で谷口先生からインドの絵画経「チトラ・ストラ」に、卵や動物膠、さらに

ミルクのカゼインを膠着材とするテンペラの技法が書かれているとの指摘も受けています。そこで、今回は、そのデータを再検討した結果も報告しました。実際に再検討して下さったのは大阪大学の河原一樹助教です。

再検討するデータはすべて質量分析装置に残っていたので、測定をやり直さなくても済むかわり、膨大な分析データを全タンパク質のアミノ酸配列データベースと照合するには時間はかかります。こうして、これまでの検索で見落としていたデータから、前回の西大仏の資料BMM201に加えて東大仏のBMM191でもウシのカゼイン(α -S1)の存在が明らかになりました。西洋美術館の高嶋美穂先生がELISA法でカゼインを検出された結果(1)と一致したのです。「もし前の研究会で生のデータ

科学研究費補助金新学術領域研究「現代文明の基層としての古代西アジア文明」
計画研究13「西アジア文化遺産の材質と保存状態に関する自然科学的な研究」
(研究代表者：谷口陽子)

日時：2016年3月29日(火) 13:30-17:00
会場：筑波大学東京キャンパス文京学舎 433 セミ室
(地下鉄丸の内線茗荷谷駅下車徒歩3分)

出土人骨のコラーゲンおよび 彩色文化遺産に用いられる タンパク系膠着材料の プロテオミクス分析について

講演者：中沢 隆 (奈良女子大学)

前日までに申し込みをお願いします
【申込先】 E-mail: taniguchi.yoko.fu@u.tsukuba.ac.jp

入場無料

西アジア文明研究センター ICR 筑波大学
University of Tsukuba

<http://rcwasia.hass.tsukuba.ac.jp/kaken/contents/sympo.html>

を出さずにコラーゲンについての実験結果だけを報告していたら」と考えると、こうした共同研究の必要性と重要性が思い知らされます。ELISA法ではさらに卵の成分も検出されていましたが、質量分析ではまだ見つかっていません。研究会では検出されたコラーゲンがウシ由来であることは間違いのないとしても、アミノ酸配列が3,000程のアミノ酸中1個しか違わないヤクの可能性がないかも話し合われましたが、まだ結論は出ていません。同時にカゼインもヤクのミルク由来の可能性も考えられるので、現在、研究会でいただいたヤク乳で作った犬の餌について分析を進めています。6月末の現段階では、まだウシとヤクのはっきりした違いは見つかっていません。

バーミヤンの資料についての研究結果は、今年6月のアメリカ質量分析学会 (ASMS) で発表しました(2)。カゼインが分解してできたペプチド断片の検出は世界初かもしれないと意気込んでいたところ、マンチェスター大学のMichael Buckleyに、4,000年前のポットの蓋から見つけたことがあると、自分の文献(3)を読むように言われました。まだ30才台で、ZooMSと名付けた質量分析による骨のコラーゲンのアミノ酸配列解析をもとに古代の動物の系統を調べる研究で有名なMichael Buckleyが、カゼインにまで手を伸ばしているとは知りませんでした。認識不足もいいところです。それでも彼と知り合えたのはASMSでの最大の収穫だったかもしれません。

研究会の後半では骨の成分であるコラーゲンの分析について常木晃先生から提供されたイランの骨を題材にとりあげました。一口に質量分析といっても試料のイオン化の違いでMALDI法とESI法があり、それぞれ一長一短がありますが、今回は比較的早く結果が得られるMALDI法による分析結果を報告しました。詳しい結果は別の機会に報告させていただきますが、最大で7,200年前の骨からでもヒトのコラーゲンが検出できました。一方、同時に分析したレバノンの遺跡から出土した骨では

一部、ウシのコラーゲンが検出され、突然変異か遺伝病の可能性までが考えられると報告しました。ところが、その資料の写真を見た参加者から、骨の形状がヒトではないと指摘され、議論は思わぬ方向に進みました。この指摘を受けて資料の骨を分析した結果、ヒトとウシの骨が混在していたことが判明しました。なぜ混在していたのかは考古学上の問題として追及する必要があるでしょう。ここでも広い領域にわたる専門家の共同研究の威力を実感しました。骨の分析についての報告がこのように中途半端に終わり、付け足しの話題とした茨城県の武者塚古墳から出土した毛髪のケラチンの分析結果は、かつてこの古墳に関わったことがあるという常木先生のご興味をひいたようです。ケラチンも古代遺跡から出土する可能性がある数少ないタンパク質の一種です。

研究会が終わって、参加者から様々なお土産をいただきました。食べ物もありましたが、すべて分析の資料でした。どれも入手困難なものばかりで、大切に分析したいと思います。またこのような機会がいただければ、今回中途半端に終わった研究の後始末と、いただいた資料の分析結果を報告したいと思います。

参考文献

- (1) 高嶋美穂, 谷口陽子「ELISA(酵素結合免疫吸着法)を用いた文化財中の膠着剤の検出」『日本文化財科学会第33回大会研究発表要旨集』, pp. 14-15, 2016.
- (2) Nakazawa, T., Kawahara, K., Fukakusa, S., Karino, M., Takashima, M., Taniguchi, Y. “Mass spectrometry of collagen and casein in the remains of the 5th to 7th century Bamiyan Buddhas” *Proceedings of the 64th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics*, San Antonio, TX, 2016.
- (3) Buckley, M., Melton, N. D., Montgomery, J. “Proteomic analysis of ancient food vessel stitching reveals >4000-year-old milk protein” *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 27, 531-538, 2012.



ヨーロッパ地球科学連合2016年大会と 10th ICAANEに参加して



安間 了

Ryo Anma

筑波大学生命環境系・講師

2016年4月17日から22日の期間、ヨーロッパ地球科学連合(European Geoscience Union: EGU)2016年大会がウィーンのAustria Center Viennaにおいて開催された。109ヶ国から13650人の地球科学者が一堂に会し、6日間のうちに619のセッションで4863件の口頭発表と10320のポスター発表があったという。参加費は年々高くなっていくが、参加者数も順調に増えているようである。

EGUは、ここ20年ほどで環境科学系や地球物理学のセッションがどんどん増えてきたとはいえ、フィールドベースの地球科学の話題も多く、地質学を専門とする私にとっては居心地の良い学会の1つである。会場となっているAustria Center Viennaは国際原子力機関に隣接

する近代的な建物である。メイン会場は広大で、セッションルームは回廊がぐるりと一周する両側に配置されている。回廊は長い、部屋番号の振り方や階段の配置がややこしい(階段を下りていくと鍵がかかっていて通り抜けられないということもあった)、またいくつかの建物に分かれていたので、興味のある発表を探して移動するにはやや不便であった。私の専門である構造地質・テクトニクスのセッションだけでも数十はあったようである。野外地質の話から地球物理や数値計算の発表まであって総括することはむずかしいが、1つのセッションの中でも話題の幅が広く、テーマが重なるセッションも多々あったようである。

考古学に関連するセッションも設けられており、今回

わたしは最終日の22日に開催された”Geoarchaeology: Human adaptation to landscape changes, landscape resilience to human impact and integrating palaeoenvironmental and archaeological records”というセッションで”Paleoclimatic changes and human cultural evolution in and around the Arabian Peninsula”についてポスター発表を行った。ポスター会場はいくつかの建物の地下をあわせた広大な空間で、夕方のコアタイムになると軽食や飲み物が配られ、ビールを片手にさまざまな議論に花を咲か



写真1 EGUのポスター会場



写真2 研究会会場のショッテン教会ベネディクトゥスハウス

できたのも、楽しいことであった。それにしても、このように参加者の多い学会では、プログラムで名前をみついても、会場ではなかなか会えないこともある。事前にプログラムを確認し、これと思った発表には必ず出向いて、その場で言葉を交わすことが重要である。

参加者の内訳は独が最大で2千余名、英仏伊とあわせて4千5百名ほどの参加者を数えた。日本からは218名の、米国からは902人の参加があった。参加者のうち53%が35才未満、そのうちの半数は学生・大学院生で、学会として健全な年齢構成であり、会場の雰囲気も若々しいものがあった。会期中に大学間協定のパートナーであるウプサラ大学地球科学部のジューリン教授と話した折に、

大学院生・PDを含めて240名あまりが所属しているとお聞きした。自分が所属していた18年前に比べて5割程度増えたようである。日本の地質学会はこの十数年で構成員の平均年齢が上がり、会員数は減少しているのに比較して、ヨーロッパの地球科学は上り調子である。

中国からの参加は475人で、日本人参加者の倍程度であったが、プレゼンスの高さは数字以上に際立っていたように感じた。欧米人とも互角に渡り合っ、質の高い成果を出しているようである。比較してみると日本は限られた領域では非常に良い成果を出しているものの、裾野がやや狭い印象をうけた。

EGUのあとに前田修氏の報告にあるICAANE会議にも参加した(4月25日~29日開催)。こちらはがらりと雰囲気が異なり、伝統あるオーストリア科学アカデミーの建物で10くらいのパラレルセッションがあり、6百余名の参加者を数えたものの、比較的こじんまりとした雰囲気



アカデミーのセミナールーム。彫刻も柱もドアも全部絵



ICAANEにおける前田氏

気である。顔見知り同士の参加者も多いが、少しずつ専門分野が異なる、あるいは毛色の異なった分野からの参加もある、大きすぎず小さすぎず、専門性の高い分野の濃密な情報交換には理想的なサイズの会議であった。こちらではアジア諸国の中では日本人のプレゼンスが圧倒的であった。

ICAANEでは国立科学博物館の辻彰洋博士、大阪学院大学の渡辺千香子准教授とともに、“Ancient Near East Environments: Shifts, Impacts & Adaptations”のセッションで“Biological investigation of

clay tablets in the context of palaeo-environment”についての共同発表を行った(発表は25日であったが、3人で顔をつきあわせて24日の夜中まで発表原稿をpolish upしたのであった)。また27日にはAncient Lagashに関するワークショップに参加し、ヨーロッパの研究者の研究の動向を取材することができた。メソポタミアの河道や運河の変遷と都市文明の消長との関係が注目されている1つのテーマになっていることを確認し、地球科学が果たすことができる役割についても認識を新たにした。日本から参加した考古学者の諸先生とも面識を得ることができ、私としては実りの多い学会であった。

ICAANEと平行して渡辺千香子先生の主催する科研費研究(イラク環境史)のプロジェクト・ミーティングが



写真3 研究会の風景

28日にショットン教会のベネディクトゥスハウスにおいて開催された。渡辺先生と旧知のウィーン大学のGebhard Selz教授、大英博物館のSebastian Rey博士、ストーニー・ブルック大学のStephanie Rost博士、UCLのMark Altaweel博士らも臨席した。また、ダーラム大学のJaafar Jotheri博士はスカイプで研究発表を行い、議論に参加した。アクティブな中堅の研究者と大御所の取り合わせが絶妙であって、活発な意見の交換が行われた。これまでの知見や他の研究グループの動向をまとめつつ、来年度の研究ターゲットを絞り込む具体的な作業までできたことは大きな成果であった。26日には参加者との会食も行ったが、事前にワンクッション置いたおかげで、議論がスムーズに進行したと思う。



写真4 Syn-plutonic dikeの石材で作られた石棺(ウィーン大学美術史博物館)



写真5 ベネディクトゥスハウスの窓枠に使われている石材は二枚貝(腕足類かも)の化石をたくさん含む石灰質礫岩

EGUとICAANEの合間には美術史博物館を訪れる機会があった。今回はオリエント関係の収蔵物が目当てであったが、エジプトのファラオの石棺の、彫刻も素晴らしいが、まだ暖かい花崗岩に貫入した高温玄武岩のsynplutonic dike(写真4)を石材にしている。露頭ではこのようにきれいに磨かれた面を観察できることはほとんどないので、つい魅入ってしまう。このような斑石をあえて使って繊細な彫刻を施す感性も興味深いが、研究会のあったショットン教会でもつい窓枠の石材(写真5)のほ

うに目が行ってしまうのであった。収蔵物もさりながら、建築物の石材も多様でウィーンは地質屋にとっても楽しい街であった。

後半のICAANE会議とプロジェクト・ミーティングに関しては渡辺千香子准教授の二国間共同研究(OP)から旅費を出していただいた。ミーティング他の段取りも完璧であったので、とても充実した一週間となったことにも感謝したい。



10th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East (ICAANE) 参加報告

前田 修

Osamu Maeda

筑波大学人文社会系・助教

ICAANEは、西アジアをフィールドとする考古学者らが組織する大規模な国際研究集会である。1998年以来、ヨーロッパ諸国の主要な大学・研究所がホスト機関となり、隔年で開催されてきた。第10回にあたる今大会は、ウィーンにおいて2016年4月25日から29日までの5日間に実施された。主催は、オーストリア科学アカデミー内に近年創設されたオリエント・ヨーロッパ考古学研究so (Institute for Oriental and European Archaeology: OREA) である。60名以上もの考古学研究者を抱えるこの研究所が、世界各国から集まった600名を超える参加者を迎えて開催された。

西アジア考古学分野で最大規模の研究集会だけあって、ICAANEにおける研究発表テーマは多岐にわたる。旧石器時代からイスラム時代まで、あらゆる時代の研究が対象となる。個別のテーマでは、最新の発掘報告のほか、古環境、景観、経済、技術、宗教、文化遺産などをトピックとした複数のセッションが立てられた。さらに26の専門ワークショップを合わせ、研究発表は隣接する建物内の13の会場に割り当てられた。開催期間中におこなわれたポスター発表は60件を数える(プログラムと発表要旨は、以下のウェブサイトダウンロード可能。<http://www.orea.oeaw.ac.at/10icaane.html>)。

筆者は、研究分担者として本新学術領域研究計画研究03「西アジア先史時代における工芸技術の研究」(研究代表:三宅裕)において実施している研究成果の口頭発表をおこなった。火熱を用いた古代の物質加工技術の一つである、石器石材の加熱処理技術を扱ったものである。トルコ新石器時代のハッサンケイフ・ホユック遺跡(本ニュースレター4号、7号参照)から出土した発掘資料の検討と、電気炉を用いた複製実験の結果を含めた研究成果を公表した。

自身の研究内容は石器研究に限定した専門性の高いものであったが、この手の大規模な研究集会に参加する意義はむしろ、自らの専門分野以外の研究発表に触れ、異分野の研究者と交流をもつ機会が得られる点にある。今回の研究集会においても、多様なテーマ設定に加え、古文書学者や地質学・地理学の専門家など、考古学以外を専門とする研究者の参加が多く見られた(本新学術領域研究からも、計画研究10の研究代表者で構造地質学を専門とされる安間了氏が参加された)。まさに、本新学術領域研究が扱う総合的な西アジア文明研究の実践にうってつけの学際的研究交流の場であり、古代西アジアと現代社会との接点を探るうえで必要とされる広い視野と多様な研究手段を確保することの重要性があらためて認識させられた。

学際的総合研究として西アジア古代社会に向き合う



図1 10th ICAANE大会プログラムの表紙



図2 研究発表会場の様子

重要性や、現代社会との結びつきを維持する必要性は、今大会で見られた研究発表内容の全体的な傾向からも窺える。前者の例としては、人骨および動植物遺存体のDNA分析やアイソトープ分析など、自然科学系の研究者との共同研究成果の発表が目立った。それらの多くは、より大規模な考古学プロジェクトの一環として実施されており、大規模な研究助成金の獲得によって3年から5年単位で共同研究が組織されているケースが多い。最先端の研究手法を用いることで、従来の考古学研究では解明されなかった過去の事実があきらかになっている。こうした共同研究重視の背景には、競争的研究資金の獲得や研究成果の評価において、自然科学系の分野で業績をあげることが重視される世界的な傾向が反映されていると思われる。裏を返せば、古代西アジア文明の研究において、大規模なプロジェクトとして文理融合型の共同研究を組織し、学際的な研究成果を生み出すことが十分に可能であることを意味している。

後者の現代社会との関連については、西アジア文化遺産の危機をメインテーマとした特別セッションが設けられるとともに、文化遺産に関する2つの基調講演がおこなわれたことがあげられる(また、開催期間中には、シリアの文化財に関する国際ネットワークであるshirinの会合もおこなわれている)。周知の通り、ここ数年の西アジア地域における政情不安の中で、現地に存在する多くの文化財が破壊・略奪の対象となっている。そこには、文化財が紛争の影響を受けるのみならず、紛争の道具として利用されるようになってきている現状がある。このような事態に直面し、文化資源として西アジアの文化遺産を保存・修復、活用するという従来の取り組み以前に、そもそも現代社会にとっての文化財の価値とは何かを根本から問い直す議論が必要になっている。欧米の研究

者に加え、西アジア諸国の研究者も多く参加するICAANEは、文化財に対する多様な価値観を互いに確認し合う場として機能しつつあるといえるだろう。

一方、大規模な国際研究集会に参加する意義として、新たな共同研究を始める足がかりをつかむ交渉の場としての役割があげられる。規模の大きな研究集会では、昼食やコーヒープレイクに十分な時間が割かれ、一日の終わりにはさまざまな懇親会が開かれることが常である。そのような研究者同士の交流の時間は、現在進めている研究、あるいはこれから予定している研究に関して、世界各国の研究者と共同研究を立ち上げるきっかけを作る場、いわば

研究上の商談の場として最適である。現に私自身も、5日間の開催期間中に多くの研究者と話し合いの場を持つことができ、フィールド調査への参加、共著論文の執筆、研究資料の提供など、今後の共同研究の指針についていくつかの話をまとめることができた。あらかじめ話し合いをもつことを予定していた事項もあったが、それ以外にも、思いがけず話をする機会を得た研究者との会話の中から具体的な共同研究の案が生まれた想定外の成果もある。こうした機会を得ることは、研究集会への参加において研究発表以上に意義があることも少なくない。

最後に、このような研究集会での成果を糧として研究を進める上での基盤の維持について、経済的観点からの課題を述べておく。今回のICAANEへの参加から得たものは大きかったといえるが、このような研究交流は単発で終わらせるべきものではなく、定期的にこのような場に参加し、交流を持続させることが何よりも重要である。一方、考古学における近年の大規模研究集会の参加費は高騰の一途を辿っており、今回の参加費も360ユーロ(開催8ヶ月前までに申し込みの場合は290ユーロ)と、決して安いものではなかった。ヨーロッパまで往復一週間の旅費を含めれば、かなりの出費を覚悟しなければならない。効率的な研究の遂行のためには、いつでも気兼ねなく国際研究集会に参加できることが理想的であり、それを支える経済的な研究基盤を維持することが不可欠である。本新学術領域研究はその好例といえるが、今後さらに長期にわたって安定した研究環境を維持することが求められる。国際的に高い評価を受ける優れた研究成果をあげるためには、研究活動を進めると同時に、それを支える長期的な経済基盤を確保しなければならないのが、避けようのない現実である。

UNESCOベルリン『シリア文化遺産保護のための緊急支援プロジェクト会議』に参加して

常木 晃

Akira Tsuneki

筑波大学人文社会系・教授

2011年春以来、シリアでは内戦が5年以上も継続し、大きな人的・物的被害が発生し、シリアの人々の生活は極めて厳しい状況に陥っています。またそれに伴い数百万人にも上る難民が発生しており、シリア周辺国やヨーロッパ諸国に深刻な影響を与えています。内戦は人々の生活を破壊するだけでなく、人類史の重要な部分を担ってきたシリアの歴史を証明するための遺跡や歴史的建造物等の文化遺産も激しく破壊し続けています。シリアでの調査研究に長年携わり、シリアの文化遺産から様々な研究上の恩恵を受けてきた私たち考古学者や歴史学者は、こうした文化遺産の危機に少しでも対処し、文化遺産を守るための模索を続けています。

2016年6月2日－4日の日程で、ベルリンにあるドイツ連邦外務省(図1)において、UNESCO-ドイツ外務省共催で『シリア文化遺産保護のための緊急支援プロジェクト会議』が開催されました。日本の外務省から本会議出席を要請され、筆者は筑波大学ICRから派遣されて本会

議に参加してきました。本稿はその会議の概要と私たち日本人研究者がシリア文化遺産を守るために何ができるかを考えてみた短報です。

UNESCOは2013年8月にパリのUNESCO本部に専門家を集めて、シリア文化遺産の危機に対処するための方策を話し合いました。そこでは1)シリア文化遺産の現状を把握し、2)破壊の状況を共有し、3)内戦中及び内戦後の文化遺産の保全や補修に関する技術的指導を行い、4)文化遺産保全のためのシリア国内および国際世論を形成し、内戦後の文化遺産の修復・復元をコーディネートすることを目的としたアクションプランが練られました。このアクションプランの実現のために、EUが250万ユーロをUNESCOに拠出し、2014年3月から3か年計画で、シリア文化遺産保護のための緊急支援プロジェクト“The Emergency Safeguarding of the Syrian Cultural Heritage Project”が始められました。Observatory業務はシリアに最も近接したUNESCOバイルート事務所



図1 会場となったドイツ連邦外務省の正面入口



図2 イドリブ博物館の破壊を説明するShaker Shbib氏

が担当し、そこを中心としてプロジェクトが進行してきました。今回ベルリンで行われた国際専門家会議は、この、UNESCOアクションプランの実施状況をフォローアップする目的で開かれました。会議は3日間開催され、シリアをはじめ、ヨーロッパ各国やアメリカ、日本などから230人以上の専門家が集まり、熱心に討議を繰り広げました。日本からは、東京大学総合研究博物館の西秋良宏教授と常木の2人が参加しています。

会議は、ドイツ外務副大臣Maria BöhmerとUNESCO事務局長Irina Bokovaのオープニングステートメントから始まりましたが、特にMaria Böhmerは2日目も出席しコメントしており、ドイツ外務省の今回の会議にかける意気込みが伝わってきました。1日目はオープニングの後に、ヨーロッパ各国で考古学や文化財科学などを学ぶシリア人の若手研究者たちによる、「シリアの遺産のために団結を!」というフォーラムの紹介がありました。その後は、シリア人音楽家Ashraf Katebによるバイオリン演奏とレセプションで終了しました。

2日目の午前中は、Maria BöhmerやUNESCO文化担

当副事務局長Francesco Bandarin、ドイツ考古学研究
所長Friederike Flessらのあいさつの後、シリア文化財
博物館総局(DGAM)国際局長Lina Kutiefanによるシ
リア国内の文化遺産の現況についてのアセスメントがあり
ました。彼女の発表の中で、昨年末に日本西アジア考古
学会が中心となって実施したバイルートのシリア考古学
国際会議の様子が好意的に紹介されています。彼女の
発表の後に、アレppoやイドリブ、パルミラなどシリア各
地で文化遺産の保護に関わっているCheikhmous Ali(
アレppo)やShaker Shbib(イドリブ)、Ammar Kan-
nawi(イドリブ)、Houmam Saad(パルミラ)による旧市
街や博物館、遺跡などの現状についての報告がなされ、
体制側、反体制側を問わず文化遺産を保全しようと様々
な努力が続けられていることがわかりました(図2、3)。
ただ少し気になったのは、戦闘や盗掘で破壊された遺
跡の修復を進めようとするあまり、十分なアセスメントが
なされずにコンクリートなどによる不適切な修復が進め
られている例が散見されたことでした。

2日目の午後から3日目の午前中にかけては、A)
Local communities, B) Documentation and arch-
ives, C) Capacity building activities and future
needs, D) Preparing future safeguarding plans とい
う4分科会に分かれて、会議は進行しました。筆者は主
にA)とB)分科会に出席していました。A)地域社会分科
会では、地域における文化遺産とは何か、地域や時とし
て難民キャンプなどにおいてどのように文化遺産を伝え
たり教育したりしていくのか、無形文化遺産をどのよう
に扱うべきかなど、様々なことが議論されていました。私
には、文化マップを作ろうという提案が特に印象深く感
じられました。反体制派の支配するイドリブ県の文化遺
産が取り上げられた時、マールト・ヌマン博物館でモザ
イクの修復に当たっている反体制派の文化財担当者と、
名目的には現在もイドリブ県文化財局長である政権側



図3 ISから奪還後のパルミラ博物館の状況(DGAM facebookより)



図4 パルミラ・ベル神殿の3D復元案を示す Houmam Saad氏



図5 Conclusionsで発表する7人の研究者

の文化財担当者間で激しいやり取りがありました。30年間イドリブ県で考古学調査に携わってきた筆者にとって、両者の言い分が分かるので胸が張り裂ける思いでした。アサド政権側の爆撃によって反体制派の支配する博物館や遺跡が破壊されている現実は、これ以上憂いようがないといった状態です。B)記録とアーカイブ分科会では、ダメージアセスメントがかなり進行していることが分かりました。また3Dなどのための遺跡のドキュメンテーションもかなり進行している場合もあります(図4)。しかしながら、レジストリー管理の問題やデータへのアクセス権(誰がどのようにアクセスするのかなど)の問題など、いくつものクリアしなければならない問題を抱えています。全ての研究グループが将来の文化遺産修復や復元のためにこれらの記録を共有できるように、技術的な問題よりも著作権などについての合意とコンプライアンスを作っていくことがより重要になりそうです。

3日目の午後は、3日間の会議のまとめに当てられました。上記したA)~D)の各分科会の議長と若手研究者の組み合わせで、それぞれの分科会の成果が発表されました。A)地域社会分科会は、シリアの本来的特質である多様性(民族、宗教、地域)を大切にネットワークを作ることが、有形、無形の文化遺産の保全や伝統維持に役立つことが強調されました。B)記録とアーカイブ分科会では、多種多様な文化遺産のインベントリーがかなり出来上がっているが、それをUNESCOがまとめてオブザバトリーのプラットフォームになることが求められていること、ダメージアセスメントに無形文化遺産を加えていくこと、盗掘品データベースもUNESCOが整備していくことなどが表明されています。C)能力開発研修分科会では、文化遺産の保全や修復のために、方法論を含めて何をどのように研修するべきなのか、若い文化財担当者を中心に研修すべきこと、3Dなどの新しい技術の

研修、情報交換などのためのプラットフォーム作りなど、多様な意見が出ています。UNESCOなどによるこれまでの研修を評価するとともに、様々な問題点も指摘されました。D)文化遺産保全のための将来プランの準備分科会では、創造的なシリア文化遺産再建プランが必要であること、システムを開発する必要があること、多様なプロジェクトを提案する必要などが議論されています。各分科会の議論のまとめはそれぞれ領けるものでしたが、B)分科会を除くとやや抽象的な結論であり、どのようにアクションプランを実現していくかの具体論が欠けている印象はぬぐえませんでした。しかし会議の各テーマの最大公約数的結論を得ようとすると上記したようなものにならざるを得ないのかもしれない。

会議最後のセレモニーは、6人の研究者らによる意見表明でした(図5)。サラエボ大学のAmra Hadzimuhamedovicは、旧ユーゴスラビアの紛争と文化遺産の保全についての経験に触れ、シリアの文化遺産の破壊はエロスに欠ける行為だと非難されました。DGAMのRina Kuteifanは、シリアの文化遺産保全に国際社会が関心を持ってくれることへの謝意と、関心を継続することを要請されました。ほかに、ドイツ考古学研究所のMargarete van Ess、CNRSのJacques Seigne、ベルリン・ペルガモン博物館のMarkus Hilgert、オハイオのShawnee州立大学のAmr Al-Azmらが会議に対してそれぞれの意見を述べておられました。皆さんが強調されていたことは、シリア文化遺産の保全・修復・活用には国際的な協力が不可欠であり、それにあたるための確固とした枠組みの必要性でした。

本会議にはシリアをはじめとしてヨーロッパやアメリカ、オーストラリア、日本など多様な国々の研究者が多数参加していました。またシリア人研究者にはシリア本国から来たDGAMの職員など政権側の人々と、シリアか

ら脱出し主にヨーロッパ諸国に滞在中の反政府側の研究者が混じり、利害関係が真っ向から対立する人々が一堂に集まった会議でもありました。会議の席上などでこの両者が激しくやり合う場面もありましたが、ごく一部の人々を除いて、シリア人文化財関係者たちには仲間意識が働いていると感じたことも一度や二度ではありませんでした。政権側の研究者が反政府側研究者の言葉に耳を傾け、あるいは反政府側研究者がDGAMは私たちの仲間であると表明したりしていました。

私たちがまずやらなければならないことは、こうした厳しい条件の中でシリア国内に踏みとどまり、現地で文化遺産を守っている人々から、それぞれの文化遺産の保全・修復には何が必要であるのか、どうしてほしいのかという意見を十分に聞き、それに答えようとするのではないのでしょうか。そうした意見を集約して、少しでもシリア文化遺産の保全、修復に役立つアクションを継続して実施していくことが今私たちに求められているのです。

主要研究成果

2015年6月～2016年6月

計画研究 1 (A01): 西アジアにおける現生人類の拡散ルート – 新仮説の検証 –

出版物

常木 晃・西山伸一・アハマッド・サーベル・渡部展也 2015 「肥沃な三日月地帯東部の新石器化・都市化—イラク・クルディスタン、カラート・サイド・アハマダン遺跡調査(2015年)」『平成27年度考古学が語る古代オリエント第23回西アジア発掘調査報告会報告集』30–37頁 日本西アジア考古学会。

Tsuneki, A., K. Rasheed, S. A. Saber, S. Nishiyama, N. Watanabe, Tina Greenfield, B. B. Ismail, Y. Tatsumi, and M. Minami 2016 Excavations at Qalat Said Ahmadan, Qaladizah, Iraq-Kurdistan: Second interim report (2015 season). *Al-Rāfidān* 37: 89–142.

常木 晃 2016 「筑波大学のイラク・クルディスタン地域における考古学調査」『現代文明の基層としての古代西アジア文明News-letter』7号1–6頁。

Kanjou, Y. and Tsuneki, A. (eds.) 2016 *A History of Syria in One Hundred sites*. Archaeopress, Oxford.

Tsuneki, A. 2016 Introduction, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East*, New York: Springer, pp.1–14.

研究発表・講演

Tsuneki, A. “The role of cultural heritage and its current condition in Iraq and Syria”. Tsukuba Global Science Week 2015. September 28, 2015. Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan.

Tsuneki, A. “Tell el-Kerkh (Idlib)”. International Syrian Congress: “Archaeology and Cultural Heritage”. December 3, 2015. Gefinor Rotana Hotel, Beirut, Lebanon.

Tsuneki, A. “Excavations at Qalat Said Ahmadan”. The Japanese Contribution to Kurdistan Archaeology, One day Workshop, organized by 新学術領域研究「現代文明の基層としての古代西アジア文明」February 27, 2016. University of Tsukuba, Tokyo, Japan.

常木 晃 「西アジア文明学—人類最古の文明を解き明かす加速器の役割」特別講演『筑波大学6 MVタンデム加速器完成記念式典』2016年7月1日 筑波大学。

計画研究 2 (A01): 古代の主食糧としてのコムギ栽培進化プロセスの解明

出版物

岡崎 大・丹野研一・山根京子・河原太八・鎌田英一郎・荒木英樹・高橋 肇 2015 「四倍性コムギにおけるタンパク質含有率と子実硬度の系統間差異」『日本作物学会第240回講演会要旨集』49頁。(オープンアクセス)

丹野研一・吾郷華乃子・久保聖司・河原太八・鎌田英一郎・荒木英樹・高橋 肇 2015 「デュラムおよびエンマーコムギ遺伝資源におけるカドミウムほか元素含有率の系統間差異」『日本作物学会第240回講演会要旨集』50頁。(オープンアクセス)

岡崎 大・丹野研一・山根京子・河原太八・鎌田英一郎・荒木英樹・高橋 肇 2015 「四倍性コムギにおける粉状質化子実の電子顕微鏡観察」『日本作物学会中国支部研究集録』55号 23–24頁。

丹野研一・馬場遼太・河原太八 2016 「本邦向け早生デュラムコムギの育種研究」『育種学研究』18号 38頁。

山本美幸・丹野研一・加藤輝雄・河原太八・山根京子 2016 「四倍性コムギにおける硬軟質性遺伝子座Haの塩基配列多型と子実硬度変異」『育種学研究』18号 55頁。

丹野研一 2016 「考古植物学から生まれたパスタ用『デュラムコムギ』の国内向け品種」『現代文明の基層としての古代西アジア文明Newsletter』7号 13–16頁。

丹野研一・坂和七月・鎌田英一郎・荒木英樹・高橋 肇 2016 「デュラムコムギの国内生産に向けた栽培条件の検討」『日本作物学会中国支部研究集録』56号: 10–11頁。

山根京子・河原太八 2016 「葉緑体モノヌクレオチド繰り返し配列の反復数とその変異性に与える影響—コムギ、エギロプス属における種内および種間の塩基配列比較解析から」『育種学研究』18号54頁。

Akashi C., Nishiaki Y., Guiliev F. and Tanno K. 2016 The food-producing economy in earliest Shomutepe-Shulaveri culture, western Azerbaijan. *IWGP* 2016: 1.

Ohta A., Yamane K. and Kawahara T. 2016 Relationship between spikemorphology and habitat of four *Aegilops* species of section Sitopsis. *Genetic Resources and Crop Evolution*: 1–11.

Tanno, K., Maeda O., Miyake Y. 2016 Plant remains from Hasankeyf Höyük: a new PPNA settlement in the upper Tigris valley. *IWGP* 2016: 38–39.

Tanno, K. and O. Maeda 2016 The Origins of Agriculture, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East*, New York: Springer, pp.87–98.

研究発表・講演

山本美幸・丹野研一・加藤輝雄・河原太八・山根京子 「硬軟質性に関するHardness遺伝子座の四倍性コムギにおける遺伝的多様性」日本育種学会第22回中部地区談話会 2015年11月21日 愛知県農業総合試験場 (*優秀賞を受賞)。

岡崎 大・丹野研一・鎌田英一郎・荒木英樹・高橋 肇・高田兼則・山根京子・河原太八 「四倍性コムギ遺伝資源における子実の硬軟質性の変異に関する研究」日本育種学会中国地域談話会 2015年12月20日 岡山大学。

山崎樹里・丹野研一・三宅 裕・前田 修 「農耕起源の解明—ハサンケイフ・ホック遺跡で農耕は始まっていたのか」日本育種学会中国地域談話会 2015年12月20日 岡山大学。

馬場遼太・丹野研一・河原太八・荒木英樹・高橋 肇 「早生デュラムコムギの育成—F5およびF4選抜系統における栽培性と品質」日本育種学会中国地域談話会 2015年12月21日 岡山大学。

計画研究 3 (A01): 西アジア先史時代における工芸技術の研究

出版物

三宅 裕 2015 「西アジアにおける神殿の出現:新石器時代の公共建造物をめぐって」関 雄二(編)『古代文明アンデスと西アジア 神殿と権力の生成』朝日選書935、朝日新聞出版 41–86頁。

辰巳祐樹・長谷川敦章・増森海笑D・三宅 裕 2016 「栃木県佐野市葛生における石灰焼成窯跡の調査—山菅谷焼窯跡と嘉多山公園七輪窯跡—」『筑波大学先史学・考古学研究』第27号 25–45頁。

小高敬寛 2015 「西アジアの初期の土器にみられる突帯—テル・エル=ケルク遺跡出土資料からの一考察—」『オリエント』58巻1号 1–14頁。

小高敬寛 2016 「近東後期新石器時代の裝飾土器を探る」第2回ワークショップ『西アジア考古学』17号 173–177頁。

研究発表・講演

Miyake, Y. “Innovative Techniques in the Early Neolithic Site of Hasankeyf Höyük, the Upper Tigris”. Prehistoric Networks in the longue durée: Paleolithic Innovations enabling the Neolithic Revolution. December 11, 2015. TOPOI, Berlin, Germany.

Miyake, Y. “Hasankeyf Höyük: An Early Neolithic Site in the Upper Tigris”. From Bone to Diet: Interpreting the Dietary Habits of the Past People. March 16, 2016. Hacettepe University, Ankara, Turkey.

三宅 裕 「西アジアから世界へ—乳利用と乳加工技術の拡散—」日本西アジア考古学会公開シンポジウム『人類史におけるグローバル化と古代西アジア』2016年2月21日 同志社大学。

Odaka, T. "Early Pottery with Horizontal Applied Bands from Tell el-Kerkh, Northwestern Syria". Second Workshop on Investigating Decorated Ceramics from the Late Neolithic Near East. October 15, 2015. Museu Nacional d'Arqueologia de Catalunya, Empuries and Barcelona, Spain.

小高敬寛 「土器のかけらから最古の農耕社会を解く」『第94回U-Talk』2016年1月9日 東京大学情報学環・福武ホール。

小高敬寛 「西アジアにおける儀礼・祭祀の顕在化」『権力の誕生—儀礼・祭祀からみる古代文明形成の考古学的アプローチ—』早稲田大学総合人文科学研究センター研究部門「社会の複雑化・階層化の史的パースペクティブ」主催シンポジウム 2016年2月20日 早稲田大学。

Maeda, O. "Hunter-Gatherers or Farmers? Early Neolithic lithic technology in southeast Turkey". Seminar at the Institut für Orientalische und Europäische Archäologie, October 28, 2015. Austrian Academy of Science, Wien, Austria.

Maeda, O. "Technological failure in lithic Production: a case of flint heat treatment". Immersed in Lithics. February 25, 2016. University of Manchester, Manchester, United Kingdom.

Maeda, O. "Flint heat treatment practice at the Pre-Pottery Neolithic A site of Hasankeyf Höyük, southeast Turkey". Raw Materials Exploitation in Prehistory. March 12, 2016. Faro, Portugal.

計画研究4 (A01): 西アジア先史時代の石材供給に関する地質学

出版物

Ogawa, Y., Tsunogae, T., Hisada, K. and Okuzawa, K. 2015 Mineoka Ophiolite Belt and Neogene accretionary prisms in the Boso Peninsula, Japan, *Field Guidebook for IAGR conference in Tsukuba, Japan*. p. 96

Hisada, K. 2016 Geology Based Culture?, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East, New York: Springer*, pp.15–38.

計画研究5 (A01): 西アジア都市文明の資源基盤と環境

出版物

Arbuckle, B.S., Price, M.D., Hongo, H. & Oksüz, B. 2016 Documenting the initial appearance of domestic cattle in the Eastern Fertile Crescent (northern Iraq and western Iran). *Journal of Archaeological Science* 72: 1–9.

本郷一美 2016 「家畜飼育の始まり:『肥沃な三日月弧』北部の新石器時代遺跡における動物利用」『現代文明の基盤としての古代西アジア文明Newsletter』7号 17–22頁。

研究発表・講演

本郷一美 「ウシの家畜化と東アジアへの伝播」牛車研究会招待講演 2015年12月16日 東京農業大学 食と農の博物館。

本郷一美 「家畜化前後の動物利用」学融合推進センタープロジェクトセミナー「料理の環境文化史」2016年1月10日 国立民族学博物館。

Hongo, H. "Successful or unsuccessful transition to food production: the cases at Çayönü and Hasankeyf Höyük". *Animals: Cultural Identifiers in Ancient Societies?* April 5, 2016. Siemens Stiftung, Munich, Germany.

計画研究6 (A02): 古代西アジアの文字文化と社会 —前2千年紀におけるユーフラテス中流域とハブル流域—

出版物

Hasegawa, A., S. Yamada and Barzan Baiz Ismail 2016 Archaeological Investigation at Grd-i Tle in the Ranya Plain, Iraqi Kurdistan. *Al-Rafidan* 37: 143–151.

Ikedo, J. and S. Yamada 2016 The World's Oldest Writing in Mesopotamia and Japanese Writing System, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East, New York: Springer*, pp.157–164.

Yamada, S. 2016 Review of: The Correspondence of Tiglath-pileser III and Sargon II from Calah/Nimrud. By Mikko Luukko. *State Archives of Assyria*, vol. 19. Helsinki: Neo-Assyrian Text Corpus Project, 2012. pp. lxxiv+287, 3 pls., illus. *Journal of the American Oriental Society* 136 (forthcoming).

Watanabe, C. E. 2015 The symbolic role of animals in Babylon: A contextual approach to the lion, the bull and the mušḫušū. *Iraq* 77: 249–259.

中田一郎 2015 「書評:長谷川修一著『聖書考古学—遺跡が語る史実—』(中公新書2205)『旧約聖書の謎—隠されたメッセージ—』(中公新書2261)』『ユダヤ・イスラエル研究』29号 90–94頁。

研究発表・講演

山田重郎 「古バビロニア時代のタバトゥム(テル・タバンの)書記教育」日本オリエント学会第57回大会 2015年10月18日 北海道大学。

Numoto, H., D. Shibata and S. Yamada "Excavations at Tell Taban: Culture and History at Tabatum/Tabetu during the second millennium B.C.". International Syrian Congress: "Archaeology and Cultural Heritage, December 2014". December 5, 2015. Beirut Rotana Hotel, Beirut, Lebanon.

Shibata, D. and S. Yamada "Calendars and Festivals of Tabatum/Tabetu and its surroundings in the second millennium BC". Conference: "Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Calendars and Festivals". March 24, 2016. University of Tsukuba, Tsukuba, Japan.

山田重郎 「新アッシリア時代のエポニム表とエポニム年代誌:内容・形式の変化とその歴史的・思想的背景」第59回シュメール研究会 2016年6月19日 早稲田大学。

渡辺千香子 「動物が象徴する古代メソポタミアの精神世界」関西学院大学西洋史研究会第18回年次大会 2015年11月22日 関西学院大学。

中田一郎 「ハンムラビ法典とその現代的意義」d-labo(ミッドタウン)セミナー アレクサンドリア図書館シリーズ 2015年10月27日 東京ミッドタウン・タワー。

中田一郎 「誰が最初に痕をつけたのか—メソポタミア文明と楔形文字—」グラフィックデザイナー浅葉克己氏との共同トーク・イベント 2015年12月23日 千葉県市原市立湖畔美術館。

中田一郎 「メソポタミアの創成神話—エヌマ・エリシュ—」第1回古代オリエント博物館ナイト講座「古代メソポタミアの神話と物語」2016年1月8日 池袋サンシャインシティ文化会館。

中田一郎 「ハンムラビ法典とその現代的意義」目黒区教育委員会主催 NPO法人目黒ユネスコ協会主管 ユネスコ文化講座 2016年2月5日 緑が丘文化会館。

中田一郎 「人はなぜ働くのか—アトラはシーズ物語—」第2回古代オリエント博物館ナイト講座 「古代メソポタミアの神話と物語」2016年2月12日 池袋サンシャインシティ文化会館。

中田一郎 「永遠の命を求めて—『ギルガメシュ物語』について—」第3回古代オリエント博物館ナイト講座 「古代メソポタミアの神話と物語」2016年3月11日 池袋サンシャインシティ文化会館。

計画研究7 (A02): 周辺アッカド語文書に見る古代西アジアの言語・歴史・宗教に関する総合的研究

出版物

Ikedo, J. and S. Yamada 2016 The World's Oldest Writing in Mesopotamia and Japanese Writing System, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East, New York: Springer*, pp.157–164.

Yamada, M. 2015 A Bride in Araqia, *Nouvelles Assyriologiques Brèves et Utilitaires* 73: 121–123.

研究発表・講演

- Yamada, M. "The zukru cycle in Emar in the light of the agricultural rites performed in the first month". Conference: "Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Calendars and Festivals". March 23–24, 2016. University of Tsukuba, Tsukuba, Japan.
- Fleming, D. "The loss of the local calendar at Emar". Conference: "Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC: Calendars and Festivals". March 23–24, 2016. University of Tsukuba, Tsukuba, Japan.

計画研究8 (A02): バビロニア・アッシリアの「政治」と「宗教」—領土統治における神学構築と祭儀政策

出版物

- Shibata, D. 2015 Hemerology, Extispicy and Ilī-padā's Illness. *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie* 105: 139–153.
- Llop, J. and D. Shibata 2016 The Royal Journey in the Middle Assyrian Period. *Journal of Cuneiform Studies* 68: 67–98.
- Shibata, D. 2016 The Local Scribal Tradition in the Land of Māri and Assyrian State Scribal Practice: Paleographical Characteristics of Middle Assyrian Documents from Tell Tābān. in: S. Yamada and D. Shibata (eds), *Cultures and Societies in the Middle Euphrates and Habur Areas in the Second Millennium BC*, vol. 1: Scribal Education and Scribal Traditions, *Studia Chaburensia* 6, Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, pp. 99–118.
- 柴田大輔 2015「アッシリアにおける国家と神殿—理念と制度—」『宗教研究』89巻2輯日本宗教学会 71–105頁。
- 柴田大輔 2016「古代西アジアと楔形文字」古代オリエント博物館編『世界の文字の物語—ユーラシア 文字のかたち—』古代オリエント博物館 10–19頁。

計画研究9 (A03): 多元素同位体分析による古代西アジアにおける古環境復元

出版物

- Shibata, T., T. Maruoka and T. Echigo 2015 Inferring origin of mercury inclusions in quartz by multifractal analysis. *Nonlinear Processes in Geophysics* 22(1):47–52.
- Izumino, Y., T. Maruoka and K. Nakashima 2016 Effect of oxidation state on Bi mineral speciation in oxidized and reduced granitoids from the Uetsu region, NE Japan. *Mineralium Deposita* 51(5): 603–618.
- Ikehata, K. and T. Maruoka 2016 Sulfur isotopic characteristics of volcanic products from the September 2014 Mount Ontake eruption, Japan. *Earth, Planets and Space* 68: 116.
- Anma, R. and T. Maruoka 2016 Paleoclimatic Changes and Human Cultural Evolution in West Asia, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East*, New York: Springer, pp.51–64.

研究発表・講演

- 丸岡照幸「連続フロー型同位体質量分析装置による固体試料の酸素同位体比分析」日本質量分析学会同位体比部会研究会 2015年11月20日 滋賀県大津市。
- 丸岡照幸・上松佐知子・指田勝男・Mat Niza「オルドビス紀末大量絶滅イベントの環境変動解析—硫黄・炭素同位体比によるアプローチ」日本地球惑星科学連合2016年大会 2016年5月26日 幕張メッセ。

計画研究10 (A03): 堆積物に記録される西アジアにおける第四紀環境変動の解読

(2015年度より計画研究11(A03): 西アジアの地震活動と統合)

出版物

- Shin, K-C., R. Anma, T. Nakano, Y. Orihashi and S. Ike 2015 The Taitao ophiolite-granite complex, Chile: Emplacement of ridge-trench intersection oceanic lithosphere on land and origin of calc-alkaline I-type granites. *Episodes* 38: 285–299.
- 安間了・成尾成仁(監修) 2015 屋久島の地質ガイド(第2版) 屋久島環境文化財団。
- Mohammad, Y.O., H.J. Kareem, D.H. Cornell and R. Anma 2016 Kuradawe granitic pegmatite from Mawat ophiolite, Kurdistan region of Iraq: Anatomy, mineralogy, geochemistry and petrogenesis. *The Canadian Mineralogist* (in print).
- Nouri, F., H. Azizi, J. Golonla, Y. Asahara, Y. Orihashi, K. Yamamoto, M. Tsuboi and R. Anma 2016 Age and petrogenesis of Na-rich felsic rocks in western Iran: evidence for closure of the southern branch of the Neo-Tethys in the Late Cretaceous. *Tectonophysics* 671: 151–172.
- Anma, R. and T. Maruoka 2016 Paleoclimatic Changes and Human Cultural Evolution in West Asia, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East*, New York: Springer, pp.51–64.
- Yagi, Y. and R. Okuwaki 2015 Integrated seismic source model of the 2015 Gorkha, Nepal, earthquake. *Geophys. Res. Lett.* 42: 6229–6235.
- Abd el-aal, A.K., Y. Yagi, H. Kamal and K. Abdelrahman 2016 Implementation of integrated multi-channel analysis of surface waves and waveform inversion techniques for seismic hazard estimation. *Arab J Geosci* 9: 322.
- Meng, L., A. Zhang and Y. Yagi 2016 Improving back projection imaging with a novel physics-based aftershock calibration approach: A case study of the 2015 Gorkha earthquake. *Geophys. Res. Lett.* 43: 628–636.
- Yagi, Y., R. Okuwaki, B. Enescu, A. Kasahara, A. Miyazawa and M. Otsubo 2016 Rupture process of the 2016 Kumamoto earthquake in relation to the thermal structure around Aso volcano. *Earth, Planets and Space* 68: 118.
- Ohsumi, T. and Y. Yagi 2016 Earthquake Activity in West Asia: Seismicity in the Mediterranean Sea and Evaluation of the Strong Motion for the AD 365 Crete Earthquake Using the Stochastic Green's Function, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East*, New York: Springer, pp.65–86.

研究発表・講演

- 安間了・申基徹・中野孝教・昆慶明・辻彰洋・渡辺千香子・横尾頼子・ラシード カマル「スレイマニヤ博物館所蔵のメソポタミア粘土板胎土の組成」日本地質学会第122年学術大会 T2-O-10 2015年9月12日 信州大学。
- Anma, R., Shin, K-C., Nakano, T., Kon, Y., Yokoo, Y., Watanabe, C., Tuji, A., Koizumi, T., Altaweel, M., Marsh, A., Jotheri, J. "Geochemical studies on clay tablets and sediments from Mesopotamia". *Advances in Geoarchaeological Approaches to Ancient Mesopotamia: Tablets, Paleogeography and Microfossils*. November 14, 2015. Tokyo.
- 浅井公輔・横尾頼子・安間了・Mehrabani, S. 「イラン4都市の降水の主要イオン組成とSr同位体比」第5回同位体環境学シンポジウム 2015年12月25日 総合地球環境学研究所。
- 安間了・申基徹・昆慶明・横尾頼子・中野孝教・渡辺千香子「地球化学フィンガープリントによるメソポタミア粘土板の原産地推定の試み」第5回同位体環境学シンポジウム 2015年12月25日 総合地球環境学研究所。
- Anma, R. "Paleoclimatic changes and human cultural evolution in and around the Arabian Peninsula". *European Geoscience Union General Assembly 2016*, April 17–23, 2016. Vienna, Austria.

- Anma, R. "The Taitao granites: I-type granites formed by subduction of the Chile ridge and its implication in growth of continental crusts". European Geoscience Union General Assembly 2016. April 17–23, 2016. Vienna, Austria.
- Tuji, A., Anma, R., Watanabe, C. E. "Biological investigation of clay tablets in the context of palaeoenvironment". ICAANE meeting. April 24–29, 2016. Vienna, Austria.
- Anma, R., K-C. Shin, T. Nakano, Y. Yokoo, K. Asai "Geochemistry of Mesopotamian clay tablets and strontium isotopic cycle in West Asia". 地球惑星科学関連学会合同大会 May 24, 2016. 幕張メッセ.
- Suzuki, K., T. Ishizuka, K. Kitajima, J. M. Valley, Y. Sawaki, K. Hattori, Y. Hirata and R. Anma "Hf-O isotope signature for zircons in the Taitao granite: Geochemical constraints on slab-melting". Goldschmidt Conference. June 28, 2016. Yokohama.
- Asai, K., Y. Yokoo, R. Anma and S. Mehrabani "Effects of soil, sea salt and anthropogenic activities on precipitation chemistry in western Iran". Goldschmidt Conference. June 29, 2016. Yokohama.
- Anma, R., K-C. Shin, Y. Orihashi, T. Nakano "Shallow melt eduction and geochemical recycling at the Chile ridge subduction zone". Goldschmidt Conference. June 29, 2016. Yokohama.

計画研究12 (A03): 西アジア古代遺跡の石器・土器の組成・微細組織データベース

出版物

- Kurosawa, M., Sasa, K., Shin, K., and Ishii, S. 2016 Trace-element compositions and Br/Cl ratios of fluid inclusions in the Tsushima granite, Japan: Significance for formation of granite-derived fluids. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 182: 216–230.

計画研究13 (A04): 西アジア文化遺産の材質と保存状態に関する自然科学的な研究

出版物

- 谷口陽子 2016 「第四章 会合」『掠奪されたメソポタミア』(Lawrence Rothfield, The Rape of Mesopotamia: behind the looting of the Iraq museum)NHK出版 (翻訳 109–147頁)
- Higuchi, R., Suzuki, T., Shibata, M., Taniguchi, Y., Gülyaz, M. 2016 Digital non-metric image-based documentation for the preservation and restoration of mural paintings: the case of the Üzümlü rock-hewn church, Turkey. *Virtual Archaeology Review* 7: 31–42.
- Taniguchi, Y. 2016 Do Archaeological and Conservation Sciences Save Cultural Heritage?: Cultural Identity and Reviving Values After Demolishment, in A. Tsuneki, S. Yamada and K. Hisada (eds.), *Ancient West Asian Civilization: Geo-environment and Society in the Pre-Islamic Middle East*, New York: Springer, pp.179–198.
- 吉岡瑞穂・伊庭千恵美・渡辺晋生・鈴木修一 2016 「カッパドキア岩窟教会外壁での表面処理による劣化抑制に関する研究—現地凝灰岩の熱水分物性と秋冬期における表面処理の影響—」『日本建築学会近畿支部研究報告集 環境系』56号 237–240頁.

研究発表・講演

- Higuchi, R., Shibata, M., Suzuki, T., Taniguchi, Y. "Methodology Of High-Resolution Photography For Mural Condition Database. IS-PRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-5/W3, 2015 25th International CIPA Symposium 2015. August 31–September 4, 2015. Taipei, Taiwan.
- 小泉圭吾・朴 春澤・渡辺晋生・伊庭千恵美・谷口陽子・佐野勝彦 「カッパドキア岩窟教会の風化メカニズムに関する調査研究—初回調査報告—」第50 回地盤工学研究発表会 2015年9月1日 北海道科学大学.

- Taniguchi, Y. "Scientific Research for Conservation of Rock hewn church, Üzümlü (Cappadocia) in 2015". 38th International Symposium of Excavations, Surveys and Archaeometry. May 23–27, 2016. Trakya University, Edirne, Turkey.
- 高嶋美穂・谷口陽子 「ELISA (酵素結合免疫吸着法)を用いた文化財中の膠着剤の検出」第 33回日本文化財科学学会大会 2016年6月4日 奈良大学.
- 吉岡瑞穂・伊庭千恵美・谷口陽子・小泉圭吾・渡辺晋生・朴 春澤・佐野勝彦 「カッパドキア岩窟教会外壁の劣化抑制に関する研究—現地の環境計測による劣化要因の推定」第 33回日本文化財科学学会大会 2016年6月4–5日 奈良大学.
- Nakazawa, T., Kawahara, K., Fukakusa, S., Karino, M., Takashima, M., Taniguchi, Y., "Mass spectrometry of collagen and casein in the remains of the 5th to 7th century Bamiyan Buddhas". 64th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics. June 5, 2016. San Antonio, TX, San Antonio.
- 高嶋美穂・谷口陽子 「ELISA (エライザ)法によるパーミヤーン仏教壁画の膠着剤の分析」第 38回文化財保存修復学会大会 2016年6月25–26日 東海大学.
- 谷口陽子・小泉圭吾・伊庭千恵美・渡辺晋生・佐野勝彦・朴 春澤 「カッパドキア・ウズムル岩窟教会壁画の安定化処置および岩窟躯体の保護について」第38回文化財保存修復学会大会 2016年6月26日 東海大学.

アウトリーチ

常木 晃

2016.5.10放送:

フジテレビ みんなのニュース「パルミラ」インタビュー

2016.5.10放送:

フジテレビ ユアタイム～あなたの時間～「パルミラ」フリップ

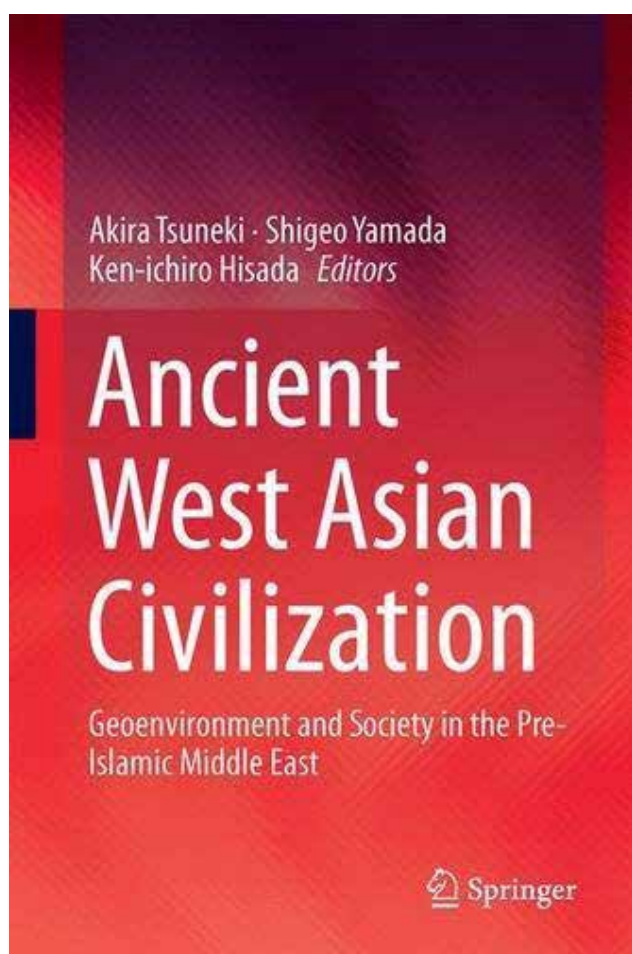
2015.8 放送:

NHKラジオ第1 先読み!夕方ニュース「ISのパルミラ占領」

書籍出版

Ancient West Asian Civilization: Geoenvironment and Society in the Pre-Islamic Middle East Akira Tsunki, Shigeo Yamada and Ken-ichiro Hisada eds. 2016 Springer

戦乱や暴力など、負のイメージで捉えられることの多い現代の西アジアですが、そこは人類にとって最も重要な文明の揺籃地であり、現代文明にまで連なる多くの知が達成された場所でもあります。知とは、農耕や都市といった新たな生活様式や冶金などの技術体系の革新であり、国家や文字の発明であり、体系的宗教の創造であり、そのような知は現代文明にまで極めて大きな影響を与えています。本書は、これら西アジア生まれの様々な知について、最新の証拠に基づいてその成立と変遷を読み解こうと試みたものです。知を背景から支えた自然環境もまた議論の対象で、さらにそうした知の証拠となる歴史史料や文化財をいかに守っていくかについても議論の俎上に載せました。こうした議論を通じて、古代西アジア文明を再評価し、その意味と重要性に思いを馳せ、現代の西アジアで起こっている悲劇の連鎖を断ち切りたいと、私たちは切に願っています。



- 1 **Introduction**
Akira Tsunki
- Part I Environment and People of Ancient West Asia**
- 2 **Geology Based Culture?**
Ken-ichiro Hisada
- 3 **A Brief Review of the Geology of West Asia**
Seyed A. Aghanabati
- 4 **Paleoclimatic Changes and Human Cultural Evolution in West Asia**
Ryo Anma and Teruyuki Maruoka
- 5 **Earthquake Activity in West Asia**
Tsuneo Ohsumi and Yuji Yagi
- Part II Great Transformations in Prehistory**
- 6 **The Origins of Agriculture**
Ken-ichi Tanno and Osamu Maeda
- 7 **The “Commodification” of Animals**
Hans-Peter Uerpmann and Margarethe Uerpmann
- 8 **The Beginnings of Metal Use in West Asia**
Ünsal Yalçın
- Part III Urbanization and Change in Human Societies**
- 9 **The Birth of Cities in Ancient West Asia**
Jason Ur
- 10 **The Invention of Cuneiform and the Dawn of the Modern World**
Jonathan Taylor
- 11 **The World’s Oldest Writing in Mesopotamia and the Japanese Writing System**
Jun Ikeda and Shigeo Yamada
- 12 **Ancient Mesopotamian Gods: Mythology, Cult, and Scripture**
Uri Gabbay
- Part IV Importance of Cultural Heritage**
- 13 **Do Archaeological and Conservation Sciences Save Cultural Heritage?: Cultural Identity and Reviving Values After Demolishment**
Yoko Taniguchi
- 14 **Conservation and Archaeological Science for the Protection and Understanding of Ancient Craftsmanship in Cultural Heritage**
Stavroula Golfomitsou, Thilo Rehren, and Christian Eckmann
- Part V Synthesis**
- 15 **Some Observations and Future Directions**
Timothy P. Harrison
- Conclusion**

シンポジウム・研究会開催予定

平成29年3月3日(金)、4日(土)
シンポジウム「西アジア文明学の創出2」

活動履歴 (平成28年4月～8月)

平成28年7月10日 計画研究08「西アジアにおける政教問題の系譜」
於:筑波大学東京キャンパス文京校舎121教室

平成28年4月11日 第37回総括班会議 於:筑波大学プロジェクト研究棟

平成28年5月16日 第38回総括班会議 於:筑波大学プロジェクト研究棟

平成28年6月20日 第39回総括班会議 於:筑波大学プロジェクト研究棟

平成28年7月11日 第40回総括班会議 於:筑波大学プロジェクト研究棟

2012-2016年度 文部科学省科学研究費補助金「新学術領域研究(研究領域提案型)」
「現代文明の基層としての古代西アジア文明－文明の衝突論を克服するために－」

ニュースレター Vol. 8

平成 28年 9月 30日 発行

発行： 文部科学省科学研究費補助金「新学術領域研究(研究領域提案型)」
「現代文明の基層としての古代西アジア文明－文明の衝突論を克服するために－」
領域代表 常木 晃

編集： 総括班編集委員

印刷： 前田印刷株式会社

〒305-8571 茨城県つくば市天王台1-1-1
筑波大学人文社会系歴史・人類学専攻事務室 付 西アジア文明研究センター

Eメール： rcwasia@hass.tsukuba.ac.jp

<http://rcwasia.hass.tsukuba.ac.jp/kaken>



Newsletter Vol.8

<http://rcwasia.hass.tsukuba.ac.jp/kaken>